

고등학교 급식 조리종사원들의 위생교육 경험과 위생지식 및 실천과의 관계

이 경 은 · 류 경^{1)†}

서울여자대학교 자연과학부 식품영양학과, 동남보건대학 식품영양과¹⁾

Influences of School Food Service Employees' Food Safety Training on Food Safety Knowledge and Practices

Kyung-Eun Lee, Kyung Ryu^{1)†}

Department of Food & Nutrition, Seoul Women's University, Seoul, Korea
Department of Food & Nutrition,¹⁾ Dongnam Health College, Suwon, Korea

ABSTRACT

The purpose of the study was to investigate relationships among food safety training, knowledge, and practices of school food service employees. A questionnaire that identified employees' food safety training experience, knowledge, and practices was developed based on a review of literature. A total of 341 Korean school food service employees participated in the survey; the final usable responses were 293 (a response rate: 86%). Statistical analyses were conducted using SPSS for Windows (version 10). Most of the respondents (> 86%) took training sessions on 'proper hand washing' and 'proper food storage temperatures', whereas less than 60% had training on 'monitoring procedures and corrective actions at critical control points'. The mean score of their food safety knowledge was 8.02 out of 11. The majority of the employees knew correctly 'potentially hazardous foods (93.2%)' and 'diseases and symptoms with which they are excluded from working (87.0%)'; less than 50% chose a correct answer for 'sanitizing food contact surfaces.' A chi-square analysis revealed that the employees' actual knowledge did not differ significantly by whether they had food safety training (at the level of $\alpha = 0.01$), except one topic "diseases and symptoms with which they are excluded from working." Their self-reported practice scores were rated as 2.98 - 3.39 based on a 5-point Likert-type scale (1-not at all, 5-always). Employees' food safety training should be conducted continuously and repetitively to improve the effectiveness of the training. (Korean J Community Nutrition 9(5) : 597~605, 2004)

KEY WORDS : school food service employees · food safety training · knowledge · practices

서 론

최근 5년간의 국내 식중독 발생 현황을 분석해 보면 1999년 174건, 환자수 7,764명을 최고로 2000년 104건(환자수 7,269명), 2001년 93건(환자수 6,406명), 2002년 78건(환자수 2,980명)으로 감소 추세를 보였으나, 2003년 135

건, 환자수 7,909명으로 다시 증가하였다(식품의약품안전청 식품관리과 2004). 전반적으로 식중독 발생 건수는 감소하고 있지만 규모의 대형화는 여전히 문제로 지적되고 있다. 식중독 발생을 장소 별로 분석해 보면 단체급식소에서의 식중독 환자수가 해마다 증가하여 1999년 59.2%에서 2000년 78.0%, 2001년 74.8%로 최고에 이르렀다. 그 후 2002년 46.7%로 약간 주춤한 경향을 보였으나 2003년 77.5%로 다시 증가하였다. 특히 전체 식중독 발생 중 학교 급식이 차지하는 비율이 높아 2001년 전체 환자수의 70%를 최고로 2003년 58.4%를 차지하였다. 이는 학교급식의 전면 실시, 급식 위탁률의 가속화 등과 관련된 것으로 학교급식의 위생관리에 대한 꾸준한 지도가 필요한 것으로 지적되고

채택일 : 2004년 10월 6일

†Corresponding author: Kyung Ryu, Department of Food & Nutrition, Dongnam Health College, Jeongja 3-dong, Jangan-gu, Suwon 440-714, Korea

Tel: (031) 249-6424, Fax: (031) 249-6420

E-mail: akryu@dongnam.ac.kr

있다(류 경 2004).

단체급식소에서 발생하는 식중독의 주된 원인으로 부적절한 온도-시간관리, 교차오염, 종업원의 개인위생 불량, 부적절한 손 씻기 습관, 오염된 시설설비, 위생적이지 못한 식재료의 이용, 식품위생관리의 불량 등이 보고되었다(Bryan 1982; Centers for Disease Control and Prevention 1996; Kim 1997; Neumann 1998; Collins 2001). 부적절한 온도-시간관리와 관련된 문제에는 부적절한 냉각, 불충분한 가열조리 또는 재가열, 부적절한 해동 방법과 온장 및 냉장 보관이 포함된다. 최근에는 종사원의 손 접촉이 많은 즉석 조리식품에 대한 수요 증가와 함께 개인위생에 대한 관심이 증가하고 있으며, 맨손으로 식품을 접촉하는 것을 피하고 손을 올바른 방법으로 씻는 것에 대한 교육이 강조되고 있다(Linton 등 1998).

교육인적자원부의 자료(2004)에 따르면, 2003년 12월 말 기준으로 전체 10,509교 중 98.4%인 10,343교에서 급식을 실시하고 있고 전체 학생 수의 90%인 704만 명이 매일 학교급식에 참여하고 있다. 이는 전체 인구의 1/6에 해당하는 학생들이 매일 학교에서 급식을 섭취하는 것으로 국민보건 상 학교급식의 안전성 확보의 중요성을 가늠해 볼 수 있다. 학교급식의 위생관리를 향상시키기 위하여 '학교급식의 HACCP 제도 도입 및 위생관리 시스템의 구축'에 관한 정책 연구(Kwak 1999)가 수행되었다. 그 후 2000년도에 16개 각 시도별로 324개의 학교에서 학교급식 Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) 제도를 시범 운영하였고, 2001년도에 직영 학교급식에, 2002년도부터는 위탁 운영 학교에까지 확대하여 실시하고 있다. 그러나 학교급식을 포함한 단체급식소에서 HACCP 시스템을 적용하는데 있어 조리종사자의 체계적인 교육과 훈련 미비가 큰 장애로 지적되고 있다(Kang & Kim 1995; Eo 등 2001; Youn & Sneed 2002; Choi 등 2003). 국내의 경우 업체간 위생관리 수준에서 차이가 많고 위생관리 시스템을 개발한 경우에도 조리종사원의 낮은 실천의지가 식품위생 관리에서 문제가 되고 있다(류 경 2004).

학교급식 관리자들은 식품위생관리 실천을 향상시키기 위해 조리종사원의 교육 훈련의 필요성을 강조해 왔다(Giampaoli & Sneed 2002; Youn & Sneed 2002). 조리종사원의 교육이 단체급식소에서 위생관리 프로그램 적용의 성공을 결정하는 요인이므로 조리종사원의 위생교육은 고용형태에 관계없이 또한 고용 당시와 이후에도 지속적으로 이루어져야 한다(Snyder & Matthews 1996). 미국식당업협회(National Restaurant Association[NRA]) 역시 식품의 안전성과 관련된 문제 해결을 위해 가장 중요한 요소로 급식산

업에서 종사하는 800만의 종업원들의 교육을 들은 바 있다(Lynn 1996).

위생교육 및 훈련 프로그램의 내용과 교육방법은 교육 효과에 중요한 영향을 미치는 것으로 알려졌다. Medeiros 등(2001)은 식중독 원인 미생물과 관련이 높은 식품과 흔히 발생하는 음식 조리자의 관리 상 실수를 근거로 소비자의 식품위생 교육에서 강조되어야 할 5가지 주된 관리 요소로 개인위생, 적정온도로의 조리, 교차오염의 방지, 안전한 온도에서 식품의 저장, 위생적인 식재료 사용을 제시하였다. 식품위생전문가로 구성된 위원회에서는 단체급식소의 조리종사원들이 습득해야 할 식품위생관련 기술과 지식으로 식품, 세정·세척 및 유지관리, 시설설비, 개인위생, 법적 규제의 5가지 분야를 규명하였다(Linton 등 1998). Eo 등(2001)은 학교급식 조리종사원의 위생지식 평가 결과, 정답율이 낮았던 항목인 위험온도범주대, 냉동식품의 해동, 식품의 조리 및 보관온도, 보존식의 채취방법, 냉장고 내 식품 보관방법, 조리용기의 세척 및 소독 방법 등의 항목에 대한 교육이 필요하다고 지적하였다. 교육을 위한 효과적인 매체 개발과 이용도 중요하데, 미국 식품위생교육훈련연맹(Food Safety Training and Education Alliance)은 슬라이드, 비디오, 음악, 포스터 등 다양한 위생교육자료를 제시하고 있으며, 미국 농림성(United States Department of Agriculture[USDA])과 식품의약품안전국(Food & Drug Administration[FDA])은 식중독 교육정보센터(Foodborne Illness Education Information Center) 홈페이지 운영을 통해 다양한 식품위생교육 주제들을 이용할 수 있도록 세계보건기구(World Health Organization), 미국 식당업협회(NRA), 대학 연구소 등의 기관과 연계하여 교육의 효과를 높일 수 있도록 지원하고 있다.

위탁급식 조리종사원의 위생지식을 평가한 연구에 따르면 식품위생관리 7개 항목 중 위생지식 점수가 가장 높았던 항목은 배식이었고, 조리, 전처리, 냉장·냉동고 관리, 세척·소독, 해동, 개인위생의 순으로 나타나 개인위생에 관한 지식 수준이 상대적으로 낮게 나타났다(Moon & Whang 2003). 그러나 초등학교(Eo 등 2001)와 병원급식소(Kwon 2001)의 조리종사원을 대상으로 한 위생지식 평가에서는 개인위생 부분이 비교적 높은 점수를 받은 항목으로 나타났다.

식중독 발생과 관련된 위반 사항들을 감소시키는데 있어서 식품위생교육의 효과를 조사한 연구들은 상반된 결과를 보이고 있다. 조리종사원들과 관리자들이 위생교육을 받은 경우 레스토랑의 위생점검 점수가 향상되었고(Mathias 등 1995), 식품위생 교육을 받은 집단의 위생관리수준이 높은 것으로 보고되었다(Stevenson 1987). Cohen 등(2001)은

조리종사원에 대한 위생교육 실시 후 식품의 미생물적 품질이 유의적으로 향상되었음을 보고하였다. 그러나 다른 연구에서는 위생교육 여부와 위생점검 점수 또는 식중독 발생과는 유의적인 차이가 없다고 보고되었다(Mathias 등 1994). 본 연구의 목적은 학교급식 조리종사원들의 식품위생 교육 경험에 대한 인식을 조사하고, 교육 경험이 위생지식과 실천에 미치는 영향을 분석하는 것이었다.

조사대상 및 방법

1. 조사 대상 및 기간

본 조사는 2003년 2월 서울특별시 학교보건원에서 실시된 조리종사자 위생교육에 참여한 고등학교급식 조리종사자들을 대상으로 실시되었다. 위생교육 실시 전 연구의 취지를 설명하고 설문지에 응답하도록 하였다. 조사에 참가한 조리종사원은 총 341명이었으며, 그 중에서 부실 기재된 조사지를 제외한 293부(86%)를 본 연구의 결과 분석에 이용하였다.

2. 조사 내용 및 방법

본 조사에 사용한 설문지는 기존 문헌(International Commission on Microbiological Specifications for Foods 1988; Eo 등 2001; Kwak 등 2001; 교육인적자원부 2002)을 참고로 개발하였고, 식품위생교육 경험, 위생지식평가, 실천 정도, 인적 사항을 묻는 4개의 부분으로 구성되었다. 식품위생교육 경험 측정을 위해 현재 학교급식위생관리지침서(교육인적자원부 2002)에서 적용하고 있는 HACCP 시스템의 9개 중요관리점 관리를 위해 필수적으로 교육되어야 할 위생관리 지식 총 8개 영역(식중독, 냉장·냉동온도, 생채소의 세척 및 소독, 식품 취급 및 조리과정, 잠재적으로 위험한 식단의 공적관리, 식품접촉표면의 세척 및 소독, 개인위생, HACCP 절차), 16개 항목을 규명하였다. 조사대상자들은 잘 모르는 문항에 대해서 무성의한 대답을 하는 경향이 있어 실제와는 전혀 다른 결과가 나타날 수 있다(채서일 1992). 따라서 규명된 항목의 교육경험여부에 대해 응답을 할 때 '예', '아니오' 외에 '잘 모르겠다'라는 답이 가능하도록 하여 응답의 신뢰도를 높이고자 하였다. 또한 같은 항목에 대해 종업원들이 이해하고 있는지 여부를 '예', '아니오', '잘 모르겠다'로 스스로 평가하도록 하였다.

위생교육 경험과 관련된 조리종사원들의 지식 정도를 평가하기 위해서 총 11문항을 개발하였다. 각 문항들은 단일 정답형의 4지 선다형으로 이루어졌고 옳은 답을 선택한 경우 1점, 잘못된 답을 선택한 경우 0점으로 평가하여 총점은 0~11점이 가능하였다. 조리종사원들의 식품위생관리 실

천 정도는 식품위생 교육내용 8개 영역 중 실천과 관련된 6가지 영역에 대해 실천 여부를 '전혀 못하고 있다' ~ '아주 잘하고 있다'로 스스로 평가하도록 하였다. 마지막으로 종업원들의 인적 사항과 급식소의 일반사항에 대한 문항이 포함되었다.

3. 자료의 분석

수집된 자료는 SPSS Windows (version 10.0)를 이용하여 분석하였다. 조사 항목 별로 빈도와 평균, 표준편차 등 기초통계량을 계산하였다. 식품위생교육 여부와 실천 정도, 지식 수준과의 관계는 χ^2 test와 t-test를 이용하여 분석하였다.

연구결과 및 고찰

1. 조사대상의 일반사항

설문 조사에 응답한 조리원들의 일반 사항은 Table 1에

Table 1. Demographic characteristics of respondents (N = 293)

Variables	Frequency	Percentage
Gender		
Female	219	76.0
Male	69	24.0
Age		
25 years or younger	11	4.0
26 - 30 years	41	15.0
31 - 35 years	23	8.4
36 - 40 years	45	16.4
41 - 45 years	71	25.9
46 - 50 years	53	19.3
Older than 50 years	30	10.9
Education level		
Middle school	94	34.8
High school	123	45.6
2-yr college	35	13.0
4-yr college or higher	18	6.7
Employment type		
Full-time workers	131	47.8
Temporary workers	82	29.9
Part-time workers	61	22.3
Years in school foodservice		
1 years or less	78	28.9
2 - 5 years	160	59.3
6 - 10 years	26	9.6
Longer than 10 years	6	2.3
Chef certification		
Yes	126	46.7
No	144	53.3
Foodservice management type		
Self-operated	29	11.1
Contract-managed	232	88.9

제시되어 있다. 응답자의 76%는 여성이었고, 대부분이 36세 이상이었다. 최종학력으로는 고등학교 졸업(45.6%)이 가장 많았다. 절반 정도의 응답자들이 정규직으로 근무하고 있었고, 학교급식에서의 근무 경력은 88.2%가 5년 이하로 나타났다. 조리사 자격증을 소지하고 있는 응답자는 47% 이었고, 대부분(88.9%)이 위탁급식업체에 근무하고 있었다. 이는 고등학교에서의 높은 위탁 급식률과 관련된 것으로 보인다.

2. 위생교육 경험 및 위생관리 항목의 인식 정도

조리종사원들의 식품위생교육 경험 여부는 Table 2에 제시하였다. 단체급식소 조리종사원을 대상으로 한 Moon & Whang (2003)과 Lee (2003)의 연구에서 각각 70%, 96%의 응답자가 위생관련 교육을 받았다고 응답한 바 있다. 기존의 연구에서는 종업원들의 교육 여부를 교육 내용과 관계 없이 조사하여 교육의 효과를 평가하는데 한계가 있었다. 본 연구에서는 문헌고찰을 통해 규명된 식중독의 예방을 위해 반드시 관리되어야 하는 분야 각각에 대한 교육 여부를 평가하였다.

조리종사원의 교육 경험이 가장 높은 항목은 개인위생 영역의 '손 씻기(89%)'였고, 식품의 냉장·냉동온도 영역에 속하는 '식품의 냉장고 내 보관 방법(86.3%)', '식품의 냉

장·냉동온도(86.2%)'의 순으로 나타났다. 미 질병예방통제센터(Centers for Disease Control and Prevention)의 보고에 따르면 '감염자의 식품취급'이 식중독 발생 원인의 24%를 차지하여 손 세척과 감염성 질환관리에 교육의 중요성이 강조되어 왔다(Bryan 1988). 조사 항목 중 종업원들의 교육 경험이 낮은 항목은 HACCP 절차 영역에 속하는 '중요관리점의 모니터링 방법(59.2%)', '중요관리점에서의 개선조치(60.4%)'와 식품접촉표면의 세척 및 소독 영역의 '기계, 용기, 기구 세척 시 소독제 농도(75.5%)'로 나타났다. 학교급식에서의 식품안전성 향상을 위해 HACCP 시스템이 도입되고 있는 현실에서 효과적인 적용에는 종업원의 교육과 훈련이 전제되어야 한다(United States Department of Health and Human Service FDA 2001). 학교급식에서의 성공적인 HACCP 적용을 위해 일반적인 위생관리 내용과 함께 중요관리점에서의 모니터링 방법과 개선조치에 대한 교육이 더욱 요구됨을 알 수 있다.

위생교육 경험 외에 각 항목에 대한 본인의 이해 정도를 스스로 평가하도록 한 결과가 Table 2에 제시되어 있다. 종업원들의 이해 정도는 비교적 높게 나타났다. 그러나 이러한 항목들에서 종업원들이 알고 있는 지식이 정확하지 않을 경우 식품의 안전성에 오히려 부정적인 결과를 초래할 수 있

Table 2. Food safety training experience and employees' awareness of food safety issues (N = 293)

Category	Topic	Food safety training						Awareness					
		Yes		No		Not sure		Yes		No		Not sure	
		N	%	n	%	n	%	N	%	n	%	n	%
Food & foodborne diseases	Potentially hazardous foods	209	83.9	26	10.4	14	5.6	166	85.1	9	4.6	20	10.3
	Foodborne pathogens	201	82.0	25	10.2	19	7.8	157	82.6	10	5.3	23	12.1
	Temperature danger zone	198	81.8	23	9.5	21	8.7	145	77.5	13	7.0	29	15.5
Storage	Safe food storage in refrigerators	208	86.3	23	9.5	10	4.1	160	87.0	5	2.7	19	10.3
	Proper food storage temperature	212	86.2	21	8.5	13	5.3	157	82.2	6	3.1	28	14.7
Pre-preparation	Fresh vegetables and fruits to be sanitized	207	84.8	22	9.0	15	6.1	155	81.6	9	4.7	26	13.7
	How to wash and sanitize fresh vegetables and fruits	198	81.1	27	11.1	19	7.8	145	77.1	12	6.4	31	16.5
Cooking	Separate use of cooking ware and utensils for raw and cooked foods	205	85.8	22	9.2	12	5.0	159	85.9	7	3.8	19	10.3
	Internal cooking temperature	189	79.9	23	9.7	25	10.5	136	75.1	10	5.5	35	19.3
Process control	Time and temperature control of cooked food	192	79.7	28	11.6	21	8.7	138	74.2	15	8.1	33	17.7
Dishwashing	Proper temperature for washing dishes	181	76.4	27	11.4	29	12.2	130	71.8	16	8.8	34	18.8
	Sanitizer concentrate for food contact surfaces	179	75.5	26	11.0	32	13.5	124	68.1	16	8.8	42	23.1
Personal hygiene	Diseases and symptoms with which one is excluded from working	187	79.9	23	9.8	24	10.3	143	79.4	13	7.2	24	13.3
	Proper hand washing	218	89.0	17	6.9	10	4.1	169	91.8	3	1.6	12	6.5
HACCP principles	Monitoring procedures at critical control points	132	59.2	43	19.3	48	21.5	98	55.7	24	13.6	54	30.7
	Corrective actions at critical control points	136	60.4	45	20.0	44	19.6	99	56.9	26	14.9	49	28.2

Table 3. Employees' food safety knowledge levels by topic

Category	Topic	No of correct answer	Percentage of correct answers
Food & foodborne diseases	Potentially hazardous foods	273	93.2
	Foodborne pathogens	189	64.5
	Temperature danger zone	214	73.0
Storage	Safe food storage practices	189	64.5
Pre-preparation	Washing and sanitizing fresh vegetables	237	80.9
Cooking	Proper internal temperature of foods	194	66.2
Process control	Safe food handling practices	252	86.0
Dishwashing	Sanitizing equipment and utensils	144	49.1
Personal hygiene	Diseases and symptoms with which one is excluded from working	255	87.0
HACCP principles	Monitoring procedures at critical control points	206	70.3
	Corrective actions at critical control points	196	66.9

Table 4. Comparison of employees' food safety knowledge by training experience

Training topic	Answer	Training		χ^2 value
		Yes	No	
Potentially hazardous foods	Correct	200 (95.7)	25 (96.2%)	0.012
	Wrong	9 (4.3)	1 (3.8)	
	Total	209 (100)	26 (100)	
Foodborne pathogens	Correct	134 (66.7)	17 (68.0)	0.018
	Wrong	67 (33.3)	8 (32.0)	
	Total	201 (100)	25 (100)	
Temperature danger zone	Correct	147 (74.2)	18 (78.3)	0.176
	Wrong	51 (25.8)	5 (21.7)	
	Total	198 (100)	23 (100)	
Safe food storage in refrigerators	Correct	137 (65.9)	13 (56.5)	0.794
	Wrong	71 (34.1)	10 (43.5)	
	Total	208 (100)	23 (100)	
Sanitizing fresh vegetables and fruits	Correct	167 (80.7)	19 (86.4)	0.422
	Wrong	40 (19.3)	3 (13.6)	
	Total	207 (100)	22 (100)	
Proper internal cooking temperature	Correct	121 (64.0)	17 (73.9)	0.883
	Wrong	68 (36.0)	6 (26.1)	
	Total	189 (100)	23 (100)	
Time and temperature control of cooked food	Correct	161 (83.9)	25 (89.3)	0.552
	Wrong	31 (16.1)	3 (10.7)	
	Total	192 (100)	28 (100)	
Sanitizer concentrate for food contact surfaces	Correct	90 (50.3)	12 (46.2)	0.155
	Wrong	89 (49.7)	14 (53.8)	
	Total	179 (100)	26 (100)	
Diseases and symptoms with which one should be excluded from working	Correct	165 (88.2)	16 (69.6)	5.998*
	Wrong	22 (11.8)	7 (30.4)	
	Total	187 (100)	23 (100)	
Monitoring procedures at critical control points	Correct	95 (72.0)	34 (79.1)	0.844
	Wrong	37 (28.0)	9 (20.9)	
	Total	132 (100)	43 (100)	
Corrective actions at critical control points	Correct	97 (71.3)	28 (62.2)	1.311
	Wrong	39 (28.7)	17 (37.8)	
	Total	136 (100)	45 (100)	

*: p < .05

으므로 종업원들의 지식의 정확도를 평가할 필요가 있다.

3. 위생지식 정도

조리종사원들의 위생지식 정도는 8개 위생관리 영역에 대해 11문항으로 평가하였다(Table 3). 평균 점수는 8.02이고 0~11점까지 분포하였다. 조리종사원들이 가장 잘 이해하고 있는 문항은 '미생물이 잘 번식하는 식품'과 관련된 것으로, 93%의 응답자가 옳은 답을 선택하였다. 이 문항의 높은 정답률은 '식중독을 잘 일으키는 식품'에 대한 종업원들의 교육 정도가 높았기 때문으로 여겨진다(Table 2). 반면 이해 정도가 낮은 문항은 '도마를 소독하는 방법이나 소독에 사용하는 화학약품'으로 49% 정도의 응답자만이 정확히 이해하고 있었다. '식기세척 작업의 온도'와 '기계, 용기, 기구 세척 시의 소독제 농도' 항목은 종업원들의 교육경험 빈도가 낮았던 항목들로(Table 2), 이것이 낮은 지식 정도의 원인으로 여겨진다.

'계란이나 닭고기의 취급과 관련된 식중독(64.5%)', '식품의 냉장고 내 보관방법(64.5%)'은 옳은 답을 선택한 비율이 낮은 문항들이었으나 교육 경험 여부는 높은 항목에 속해 이 부분에 대한 교육 내용과 방법에서 개선이 필요할 것으로 생각된다. '가열조리 식품의 조리 시 내부 온도기준(66.2%)', '중요관리점에서의 개선조치방법(66.9%)'은 종업원들의 교육 정도와 실제 지식 수준이 모두 낮아 향후 위생 교육에서 보완되어야 할 부분으로 지적할 수 있다. 단체급식소 조리종사원 연구(Lee 2003)에서는 손의 위생과 냉장, 냉동보관에 관한 이해가 부족한 것으로 나타났다.

종업원들의 위생교육 여부에 따른 위생지식 정도를 χ^2 test로 비교 분석한 결과는 Table 4에 나타나 있다. 총 11개 위생지식 평가 문항 중 '보고해야 하는 감염성 질환' 문항에서만 교육여부에 따라 정답률이 유의적으로 다르게 나타났다($p = .014$). 즉 보고해야 하는 감염성 질환에 대한 교육을 받았다고 응답한 조리종사원의 88.2%가 정답을 맞춘 반면, 교육을 받지 않았던 종업원의 70%만이 정답을 선택하였다. 다른 문항의 경우 각 문항에 대한 교육을 받았다는 종업원들과 받지 않았다고 응답한 종업원들의 이해 정도(정답률)에서 유의적인 차이가 없었다. 이렇게 교육 여부에 따라 지식 정도에서 큰 차이를 보이지 않은 이유로 교육과 평가의 시점이 다른 것을 하나의 원인으로 들 수 있다. Rivas 등(1982)은 위생 교육 실시 후 retention-test를 통해 일정기간이 흐른 후 정답률이 60%까지 감소하였다고 보고하였다. 따라서 위생 교육 효과를 높이기 위해 위생교육은 일회성으로 그치지 말고 장기간에 걸쳐 반복적으로 이루어져야 함을 알 수 있다(Kwak 등 1994).

조사항목들에 대해 종업원들이 스스로 응답한 인식정도와 실제 위생지식 정도를 비교한 결과 모든 항목에서 유의적인 차이가 없었다. 즉, 해당 내용에 대해서 스스로 알고 있다고 응답한 종업원과 그 내용을 알지 못한다고 응답한 종업원 사이에 실제 이해정도에는 차이가 없었다. 따라서 영양사들은 조리종사원을 대상으로 위생교육을 실시한 후 종업원들에게 이해 정도를 묻는 대신 종업원들의 이해정도를 평가할 수 있는 타당한 방법으로 평가를 수행해야 한다. 이 평가과정을 통해 실제로 종업원들의 이해가 부족한 부분을 파악하여 적절한 피드백을 제공하고 다음 교육 프로그램 계획에 반영시켜야 할 것이다.

4. 위생관리 수행 정도

총 6개의 식품위생관리 항목에 대한 조리종사원들의 실천 정도를 5점 척도(1: 전혀 못 하고 있다, 5: 아주 잘 하고 있다)로 평가한 결과 점수는 2.98~3.39로 분포하여 보통의 수행수준을 보였다(Table 5). 가장 실천 정도가 높은 항목은 '가열하는 식품은 중심온도를 74°C이상으로 가열한다(3.39)'로 나타났다. 교육 빈도가 가장 높았던 '손 씻기'의 실천 점수는 3.20으로, 실천 정도는 그리 높지 못했다. 실천 정도가 가장 낮은 항목은 '잠재적으로 위험한 식단의 혼합시간이나 배식시간을 확인하고 있다(2.98)'로 나타났다. 단체급식 조리종사원 위생실천도 평가한 다른 연구에서는(Lee 2003) 기구 및 기기 관리위생에 대한 실천도가 개인위생이나 식품 취급에 비해 낮게 나타났다. 초등학교 급식관리 영양사의 위생관리 수행 정도는 저장관리 부문에서 가장 높은 수행 정도를 보였으나 시간관리, 기기·설비 위생관리, 온도관리의 수행 정도가 낮게 나타나, 급식관리자인 영양사의 실천 정도가 종업원들의 수행 정도와 관련이 있을 것으로 생각된다(Chong & Kwak 2000).

위탁급식소 조리종사원을 대상으로 HACCP 적용에 필요

Table 5. Employees' food safety practice scores

Statements	M	SD
I heat internal temperature of foods up to 74°C	3.39	0.70
I check water temperatures of dishwashing machines	3.22	0.82
I follow proper procedures of washing and sanitizing fresh vegetables	3.20	0.73
I follow proper hand-washing procedures	3.20	0.82
I check temperatures of refrigerators and freezers twice a day	3.01	0.97
I check and record handling time and internal temperature of potentially hazardous foods	2.98	0.81
Total	20.42	4.91

Scale: A 5-point scale (1 = not at all, 5 = always) was used

한 직무의 수행수준을 스스로 평가하도록 한 결과에서도 위생 관리 수행 정도는 중간 정도로 보고되었고(Moon & Whang 2003), 급식 유형 별로는 학교급식 조리종사원의 위생 실천도가 다른 유형의 급식소 종업원의 실천도 보다 높은 것으로 보고되었다(Lee 2003). 본 연구 결과는 조리종사원들이 스스로의 실천 정도를 평가한 것으로 실제 실천 정도와 차이가 있을 수 있다. 미국의 학교급식 조리종사원들의 위생관리를 직접 관찰한 결과 손 씻기의 미흡과 머리망의 미착용이 가장 자주 위반되는 사항들이었다고 한다(Raccach 등 1985; Gilmore 등 1998). 그 외에도 오염된 장갑을 자주 바꾸어 사용하지 않는 것, 조리 기구나 도구, 온도계를 살균하지 않는 것, 맨손으로 식품 조리 또한 자주 관찰 되었다. 종업원들의 위생 관리의 실천 정도는 관찰에 의해 좀 더 정확히 파악될 수 있을 것이다.

위생교육 여부가 종업원들의 위생관리 수행 정도에 미치는 영향을 비교한 결과 모든 항목에서 교육여부에 따른 실천 정도에서 유의적인 차이를 보였다(Table 6). 즉 교육을 받았다고 응답한 종업원의 위생관리 수행 정도가 교육을 받은 경험이 없는 종업원들 보다 높게 나타났다. 그러나 종업원 스스로 응답한 인식 정도에 따른 실천 정도의 비교 결과는 약간 다른 양상을 보였다(Table 6). 유의적인 차이가 없었던 항목은 '가열하지 않는 식품은 정해진 방법으로 세척하고 소독한다($p = .146$)', '가열하는 식품은 식품의 중심 온도를 74°C 이상으로 가열한다($p = .066$)' 로 나타났다. 즉 종업원 스스로는 위의 항목들에 대해서 스스로 이해하고 있다고 생각하지만 실제 실천 여부는 이해하지 못하는 종업원들과 유의적인 차이를 보이지 않았다.

초등학교 조리종사원을 대상으로 한 연구에 따르면(Eo 등 2001) 습관적 관행, 과중한 업무, 인식과 지식의 부족이 위생관리 수행수준을 낮게 하는 원인이라고 한다. 단순히 위생지식을 전달하는 교육방법의 효과는 제한된 것으로 알려

져 있으므로 지식의 향상으로 식품위생 관리의 향상이 이루어 질 수 있도록 작업 환경의 개선과 함께 식품의 안전성 확보와 고객의 건강에 있어 조리종사원의 식품취급 습관의 중요성을 교육하는 것이 중요하다(Farkas 1996; Ehiri & Morris 1997). 단체급식소에서 식품의 안전성은 올바른 식품취급 방법을 이해하고 이를 준수하고자 동기부여가 된 종업원과 종업원들의 업무 수행을 효과적으로 지휘 감독하는 관리자가 있을 때만 보장될 수 있다(Cohen 등 2001).

요약 및 결론

본 연구에서는 학교급식의 안전성 향상을 위하여 필수적으로 규명된 항목에 대한 학교급식 조리종사원들의 식품위생 교육 여부를 조사하고, 종업원들의 교육 경험과 위생지식 수준 및 위생관리의 실천 여부와의 관계를 분석하였다. 연구 결과는 다음과 같다.

1) 응답한 학교급식 조리 종사원은 손 씻는 방법, 식품의 냉장고 내 보관 방법, 식품의 냉장·냉동저장에 대한 교육을 가장 많이 받은 것으로 나타났으나, HACCP의 실천과 직결된 중요관리점의 모니터링 방법, 중요관리점에서의 개선조치 등에 대한 교육 수준은 낮은 것으로 나타나 학교급식에서의 HACCP 적용에 장애가 되는 것으로 나타났다.

2) 조리종사원들의 위생지식 점수는 최고 가능 점수 11점 중 평균 8.02이었다. 조리종사원들은 '미생물이 잘 번식하는 식품'에 관한 내용을 가장 잘 이해하고 있었다. 그러나 '도마를 소독하는 방법이나 소독에 사용하는 화학약품', '식기세척 작업의 온도'와 '기계, 용기, 기구 세척 시의 소독제 농도'에 대한 지식 수준이 낮아 향후 위생 교육에서 보완되어야 할 부분으로 지적되었다.

3) 종업원들의 위생교육 여부에 따라 지식 정도에서 유의적인 차이를 보인 분야는 11개 문항 중 '보고해야 하는

Table 6. Comparison of employees' food safety practices by food safety training and awareness

Statements	Training experience				p value	Awareness				p value
	Yes		No			Yes		No		
	M	SD	M	SD		M	SD	M	SD	
I heat internal temperature of foods up to 74°C.	3.54	0.59	2.62	0.92	<.001	3.57	0.58	2.56	1.42	.066
I check water temperatures of dishwashing machines.	3.37	0.74	2.79	1.02	.001	3.40	0.77	2.38	1.19	.010
I follow proper procedures of washing and sanitizing fresh vegetables.	3.30	0.69	2.60	0.88	<.001	3.26	0.72	2.50	1.31	.146
I follow proper hand-washing procedures.	3.31	0.79	2.86	0.91	.014	3.30	0.79	2.58	1.00	.004
I check temperatures of refrigerators and freezers twice a day.	3.14	0.91	2.10	1.00	<.001	3.09	0.99	2.00	1.63	.033
I check and record handling time and internal temperature of potentially hazardous foods.	3.18	0.68	2.04	0.98	<.001	3.18	0.73	2.00	1.36	.007

A 5-point Likert-type scale (1 = not at all, 5 = always) was used

감염성 질환', 한 문항이었다($p = .014$). 이 내용에 대해 교육을 받았다고 응답한 조리종사원의 88.2%가 정답을 맞춘 반면, 교육을 받지 않았던 종업원의 70%만이 정답을 선택하였다. 위생 교육의 효과를 증대시키기 위해 교육 후 타당한 방법으로 평가가 이루어져야 할 것이고, 교육은 일회성이 아니라 지속적이고 반복적으로 이루어져야 할 것으로 사료되었다.

4) 총 6개 항목에 대해 종업원들이 평가한 본인의 위생관리 실천 점수의 평균은 2.98~3.39(1: 전혀 못 하고 있다, 5: 아주 잘 하고 있다)로 분포하여 보통 정도의 실천을 보였다. 가장 실천 정도가 높은 항목은 '가열하는 식품은 식품의 중심온도를 74℃이상으로 가열한다'였다. 본 결과는 종업원들이 스스로의 실천 정도를 평가한 것으로 실제 실천 정도와 차이가 있을 수 있어 관찰을 통한 종업원들의 실천 정도 평가가 필요할 것이다.

5) 종업원들의 교육여부는 그들의 실천 정도에 유의적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 교육을 받았다고 응답한 종업원의 위생관리 수행 정도가 교육을 받은 경험이 없는 종업원들 보다 높게 나타났다.

종업원들의 식품 위생에 대한 태도와 지식, 관리자의 지도 감독은 식중독 발생 감소를 위한 중요한 요소로 강조되었다(Howes 등 1996). 새로운 식품, 식중독 원인균이 계속해서 출현하고 있고 시간에 따라 변형되므로 식중독의 예방 방법은 현실적이어야 한다. 따라서 식품위생교육은 조리종사원 오리엔테이션의 일부만이 아니라 지속적으로 수행되어야 하며, 교육 후 반드시 이해 정도와 실천 여부를 평가하여 교육 계획에 반영하여야 할 것이다. 위생교육의 내용은 현재의 과학적 지식에 근거하여 식품안전성 보증을 위해 가장 중요한 부분을 포함하고, 종업원들의 현재 지식 수준이 미흡한 내용을 강조하도록 구성되어야 할 것이다. 급식 관리자들은 이러한 위생 교육을 통한 지식의 향상이 조리장에서의 실천으로 이루어질 수 있도록 장애 요인을 제거하고 종업원들이 식품위생 지식 향상과 행동 변화에 대한 자신감을 가질 수 있도록 훈련과 함께 적절한 지휘 감독을 수행하고 적절한 피드백을 제공하도록 해야 할 것이다(National Assessment Institute 1998; Giampaoli & Sneed 2002).

참고 문헌

- 강명희·김은경(1995): 학교급식 질 향상을 위한 심포지엄-급식 실태 조사를 통한 학교급식의 질적 향상 전략, 대한영양사회, 한국영양학회
- 곽동경(1999): 학교급식의 HACCP 제도 도입 및 위생관리 시스템 구축-'99교육부 정책과제 보고서
- 권명희(2001): 병원 영양부서의 HACCP 시스템 도입을 위한 TQM 기초 위생관리 수행도 평가. 연세대학교 생활환경대학원 석사학위 논문
- 교육인적자원부(2002): 학교급식위생관리 지침서(개정판). 행정간행물등록번호 11-1340000-000185-14
- 교육인적자원부(2004): 2003년 말 기준 학교급식 실시현황 통계 <http://www.moe.go.kr>
- 류 경(2004): 국내의 식중독 발생동향과 급식·외식산업의 예방 대책. (1) 국내 식중독 발생 현황. 국민영양 27(1): 34-38
- 식품의약품안전청 식품관리과(2004): 식중독 발생 현황 통계(2004 4월 말). <http://www.kfda.go.kr>
- 채서일(1992): 사회과학 조사방법론, 2판. 학현사, 서울
- Bryan FL (1982): Diseases transmitted by foods. Centers for Diseases Control and Prevention, Atlanta
- Bryan FL (1988): Risks of practices, procedures and processes that lead to outbreaks of foodborne diseases. *J Food Prot* 51: 663-673
- Centers for Disease Control and Prevention (1996): Surveillance for foodborne disease outbreaks - United States, 1988-1992. Atlanta GA: US Department of Health and Human Services
- 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(3): 209-218
- Chong YK, Kwak TK (2000): Perceived performance of sanitary management for school food service managers in the Seoul area. *Korean J Comm Nutr* 5(1): 100-108
- Cohen E, Reichel A, Schwartz Z (2001): On the efficacy of an in-house food sanitation training program - Statistical measurements and practical conclusions. *J Hospitality Tourism Res* 25(1): 5-16
- Collins JE (2001): Impact of changing consumer lifestyles on the emergence/reemergence of foodborne pathogens. *Emerg Infect Dis* 3(4): 1-13
- Ehiri JE, Morris GP (1997): Evaluation of food hygiene training course in Scotland. *Food Control* 8: 137-147
- Eo GH, Ryu K, Park SJ, Kwak TK (2001): Need assessment of HACCP-based sanitation training program in elementary school foodservice operations based on sanitation knowledge test of employees. *J Korean Diet Assoc* 7(1): 56-64
- Farkas D (1996): Creating awareness. *Restaurant Hospitality* 80(9): 112
- Giampaoli J, Sneed J (2002): School foodservice directors' attitudes and perceived challenges to implementing food safety and HACCP programs. *J Child Nutrition & Management [Online Journal]* 26: <http://www.asfsa.org/childnutrition/jcnm/02spring/giampaoli1/>
- Gilmore SA, Brown NE, Dana JT (1998): A food quality model for school foodservices. *J Child Nutr Management* 22: 33-39
- Howes M, McEwen S, Griffith M, Harris L (1996): Food handler certification by home study - Measuring changes in knowledge and behavior. *Dairy Food Environ Sanitation* 16: 737-744
- International Commission on Microbiological Specifications for Foods (1988): Microorganisms in Foods (Vol.4). In: Application of the Hazard Analysis Critical Control Point System to Ensure Microbiological Safety and Quality. Blackwell Scientific Publishing, Co., Oxford
- Kim JK (1997): Analysis of problems of food service establishments contributing to food poisoning outbreaks discovered through the epidemiological studies of some outbreaks. *J Fd Hyg Safety* 12(3): 240-253

- Kwak TK, Cho YS, Lee HS (1994) : Evaluation of the food sanitation training program in childcare centers. *Korean J Diet Cult* 9: 251-257
- Kwak TK, Hong WS, Moon HK, Ryu K, Chang HJ (2001) : Assessment of sanitary management practices of school foodservice operations in Seoul. *J Fd Hyg Safety* 16(3) : 168-177
- Lee YJ (2003) : A comparative study on sanitary practices and perception of employees in elementary school, hospital and industry food service in the Inchon Area. *J Korean Diet Assoc* 9(1) : 22-31
- Linton RH, McSwane DZ, Woodley CD (1998) : A comparison of perspectives about the critical areas of knowledge for safe food handling in food establishments. *J Environ Health* 60(8) : 8-15
- Lynn J (1996) : Better safe than sorry - Training food handlers protects everyone. Restaurant USA. <http://www.restaurant.org/rusa>
- Mathias RG, Riben PD, Campbell E, Wiens M, Cocksedge W, Hazelwood A, Kirshner B, Pelton J (1994) : The evaluation of the effectiveness of routine restaurant inspections and education of food handlers - Restaurant inspection survey. *Can J Public Health* 85(Suppl 1) : S61-S66
- Mathias RG, Sizto R, Hazlewood A, Cocksedge W (1995) : The effects of inspection frequency and food handler education on restaurant inspection violations. *Can J Public Health* 86(1) : 46-50
- Medeiros LC, Hillers VN, Kendall P, Mason A (2001) : Food safety education what should we be teaching to consumers? *J Nutr Educ* 33: 108-113
- 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 Comm Nutr* 8(1) : 71-82
- National Assessment Institute (1998) : Handbook for Safe Food Service Management, 2nd ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ
- Newmann R (1998) : The eight most frequent causes of foodborne illness. *Food Management* 33(6) : 28
- Raccach M, Morrison MR, Farrier CE (1985) : The school food service operation- An analysis of health hazards. *Dairy Food Environ Sanitation* 5(11) : 420-426
- Rivas KD, Canter DD (1982) : Effectiveness of Telenet for training school food service employees. *School Food Service Res Rev* 6(2) : 113-118
- Snyder PO, Matthews E (1996) : Food safety- Review and implications for dietitians and dietetic technicians. *J Am Diet Assoc* 96: 164-171
- Stevenson RK (1987) : A food service establishment evaluation program procedure of the 1980's and 1990's. *J Environ Health* 50(1) : 25-28
- U.S. Department of Health and Human Service. Food & Drug Administration (2001) : Food Code 2001. <http://www.cfsan.fda.gov>
- Youn S, Sneed J (2002) : Training and perceived barriers to implementing food safety practices in school foodservice. *J Child Nutrition & Management [Online Journal]* 26: <http://www.asfsa.org/childnutrition/jcnm/02fall/youn>