

HACCP 적용에 필요한 시설·설비·문서의 위탁급식소 구비 실태에 관한 조사

문혜경^{1*} · 류 경²

¹국립창원대학교 식품영양학과

²동남보건대학 식품영양과

Usage Status Survey on Some Essential Facilities, Equipment and Documentary Records for HACCP Implementation in Contract Foodservices

Hye-Kyung Moon^{1*} and Kyung Ryu²

¹Dept. of Food and Nutrition, Changwon National University, Changwon 641-773, Korea

²Dept. of Food and Nutrition, Dongnam Health College, Suwon 440-714, Korea

Abstract

In this study, based on SSOP (Sanitation Standard Operating Procedure) for HACCP in Food Sanitation Act, essential facility, equipment and documentary records for HACCP implementation were identified. Usage and adoption of these devices at Korea Food & Drug Administration appointed HACCP foodservices ("Appointed"), voluntary HACCP applying foodservices ("Voluntary applying") and HACCP non-applying foodservices ("Non-applying") have been compared. Total 46 contract foodservices were surveyed: 13 "Appointed" (65% of nationwide all appointed foodservices in February, 2002), 17 "Voluntary applying" and 16 "Non-applying". For usage and adoption of facility and equipment, 18 out of total 27 surveying items showed significant differences at the three foodservice groups ($p < 0.01$ or $p < 0.05$). Specifically, following items showed lower usage than 70% in the "Appointed": 'A trench including grease trap', '3-compartment sink with hot water'. Regarding CCP monitoring tool installation, 8 out of total 9 items showed significant differences among the groups ($p < 0.01$ or $p < 0.05$). For the usage of 10 documentary recording items for HACCP application log, 7 items showed significant differences among the groups ($p < 0.01$ or $p < 0.05$). Resultantly, most of those essential facilities, equipment and documentary records were used only in the "Appointed". The limited usages of those were showed for the "Voluntary applying" where the dietitian answered they applied HACCP voluntarily. The "Non-applying" didn't have many surveyed items.

Key words: HACCP, SSOP, facility & equipment, documentary record, contract foodservice

서 론

국내에서는 급식소 시설에 대한 법적 규제가 까다롭지 않아 설치 후 신고만 하면 급식이 가능한 것이 현실이다. 이런 이유로 대량급식에 필요한 시설과 환경, 조리기구, 위생관리 시스템이 갖추어지지 않은 상태에서 급식하게 되어 많은 집단 식중독 사고를 유발하고 있는 실정이다(1). 국내에서 참고할 수 있는 급식소 시설기준은 식품위생법(2), 대량조리식품 및 도시락 제조 위생관리규범(3), 학교급식 위생관리지침서(4)에 제시되어 있다. 이 중 대량조리식품 및 도시락 제조 위생관리규범은 자율적인 준수를 목적으로 하며, 학교급식 위생관리지침의 적용은 급식학교에만 해당된다. 식품위생법의 시설기준은 식품제조·가공업과 식품접객업으로 나뉘는데, 그 내용이 구체적이지 않고 일반적 사항으로 구성되어

체대로 된 기준을 제시하지 못하고 있다. 반면, 식품위생법 시행령의 HACCP(Hazard Analysis Critical Control Points: 식품위해요소 중점관리기준) 일반위생관리기준은 식품의약품안전청의 HACCP 적용업장으로 지정받는 급식소가 준수해야 하는 것으로 HACCP 시스템을 뒷받침하는 선결조건(prerequisite program)에 해당한다. 따라서 이 기준이 지켜지지 않을 경우, 지정 취소 등의 법적 규제가 따른다. HACCP은 세계 각국에서 식품의 안전성 확보를 위해 도입하고 있는 과학적 위생관리체계로, 국내에서는 1995년 12월에 식품위생법 제 32조의 2항을 신설함으로써 법적 기틀을 마련한 후 1996년 12월에 제정이 이루어졌다. 단체급식 및 음식접객업 분야는 2000년 10월 식품위생법이 개정되면서 포함되어 현재(2004년 5월 31일) 32개 급식업체가 식품의약품안전청으로부터 HACCP 적용 급식소로 지정된 상태이다(5). 그러나 궁극

*Corresponding author. E-mail: hkmooon@sarim.changwon.ac.kr
Phone: 82-55-279-7486, Fax: 82-55-281-7480

적으로 식중독 예방과 위생관리 향상을 위해 HACCP 적용이 모든 급식소로 확대되어야 하며, 일반위생관리기준은 HACCP 적용에 앞서 준수되어야 할 기준이다. HACCP 제도 시행 초기는 정부가 주도했으나 위생관리 중요성에 대한 인식 향상과 제조물 책임법의 시행으로 인해 최근에는 많은 급식소가 식약청 지정과는 무관하게 자율적으로 HACCP를 적용하고 있으며, 특히 직영급식소에 비해 위탁급식소에서 비교적 활발히 적용되고 있다(6,7). 이러한 추세에 따라 HACCP 적용 현황을 조사한 연구들(8-10)이 수행되었는데, HACCP 적용의 가장 큰 장애요인이 '시설·설비 부족'인 것으로 보고되었다. 국내 급식시설의 문제점으로는 조리공간이 좁고 작업동선이 크며, 작업량에 비해 기기능력이 부족하거나 지나쳐 부적합하며 기기류의 자동화, 계량화 장치가 없는 경우가 지적되었다. 공기조절 및 환기기능이 낮아 배기가 잘 되지 않으며 냉·온방 능력과 공기 조절 균형이 좋지 않고 주방 바닥재가 미끄럽고 청소는 어려우며, 조리방법이 변하면 조리기계가 불균형을 이루는 경우가 많은 것으로 나타났다(6,11). 이런 문제점을 해결하려면 시설·설비 현황 조사가 요구되며, 특히 국내 위탁급식소 중에서 HACCP 적용 수준이 가장 높은 식약청 지정급식소와의 비교가 필요하다고 사료된다. 따라서 본 연구에서는 HACCP 일반위생관리기준을 근거로 식약청 지정받은 위탁급식소(지정업장), HACCP를 자율적으로 적용하는 위탁급식소(자율적용업장), HACCP를 적용하지 않는 위탁급식소(미적용업장)별로 HACCP 적용에 필요한 시설·설비·문서의 구비 실태를 비교함으로써 HACCP 적용 활성화를 위한 개선점을 제시하고자 하였다.

연구대상 및 방법

조사대상 및 기간

국내 위탁급식소들이 HACCP 시스템을 적용하는 현황을 예비조사를 통해 파악한 후 HACCP를 적용하여 식약청으로부터 지정받은 경우(지정업장), 지정과는 무관하게 자율적으로 적용하는 경우(자율적용업장) 및 적용하지 않는 경우(미적용업장)의 세 가지 형태 업장을 조사 대상으로 선정하였다. 지정업장의 모집단은 전국적으로 20개소(2002년 2월 기준)로 이 중 연구에 협조한 서울 및 수도권, 경상도, 전라도에 분포한 13개 급식소(65%)를 조사대상으로 하였다. 지정업장과의 비교를 위한 자율적용업장 17개소와 미적용업장 16개소를 편의 추출하되 지정업장과 유사한 지역분포가 되도록 하였다. 조사는 2002년 2월 25일에서 5월 5일에 걸쳐 실시하였다.

조사내용 및 방법

연구자가 개발한 조사지는 급식소 일반사항, HACCP 적용시의 어려움, 시설·설비, CCP 모니터링 및 검증 장비, 문서의 5개 영역으로 구성하였다. 급식소의 일반사항은 급식소 유형, 본사 규모, HACCP 적용 정도, 급식수의 4항목으로

구성하였고, HACCP 적용시의 어려움은 1개 문항으로 구성하였다. 급식시설·설비영역은 HACCP 일반위생관리기준 51개 항목 중 시설·설비관련 내용을 근거로 20개 항목과, 예비조사를 통해 일부 지정업장이 지정받기 위해 구입한 기구·기기 7개 항목을 개발하여 총 27개 항목으로 구성하였다. CCP 모니터링 장비영역은 강과 광(1)의 연구를 근거로 9개 항목을 규명하였다. 문서영역에서는 HACCP 일반위생관리기준을 근거로 HACCP 적용 시에 필요한 기록문서의 10개 항목을 규명하였다. 조사방법은 훈련받은 조사자가 급식소를 방문해 각 항목의 구비 여부를 확인한 다음 조사지에 기재하였다. 적용업장, 자율적용업장, 미적용업장 현장의 직접 방문 조사시 각 업장의 협조 등 어려운 문제점이 있었으나 방문조사가 설문조사에 비해 실태가 명확히 파악되므로 충분한 의의와 가치가 있는 것으로 사료되었다.

자료분석방법

통계분석에는 SPSSWIN V10.0을 이용하였다. 급식소의 일반사항은 빈도수, 백분율의 기술통계량을 산출하였고, 조사대상 업장간의 HACCP 적용 정도에 따른 시설·설비, CCP 모니터링 장비, 문서의 구비여부는 χ^2 -test를 이용하여 유의성 검증을 $p < 0.05$ 이하에서 실시하였다.

결과 및 고찰

조사대상 급식소의 일반사항

조사대상이 된 총 46개 위탁급식소들의 일반적인 사항은 Table 1과 같다. 급식소 유형을 보면 사업체 24개소(52.2%), 학교 13개소(28.3%), 병원 6개소(13%), 도시락업체 3개소(6.5%)로 사업체 급식소가 절반 이상을 차지하였다. 본사 규모별로는 대기업 15개소(32.6%), 중·소 기업 29개소(63.0%), 개인업체 2개소(4.4%)로 조사되어 중·소 규모 업체가 과반수 이상을 차지하였다. 급식수는 1일 1000식 이하 업장과 1001~2000식인 업장이 각각 15개소(32.6%), 2001식 이상

Table 1. General characteristics of the contracted foodservices participated (n=46)

Characteristics	Category	Frequencies (%)
Level of HACCP application	Appointed	13 (28.3)
	Voluntary applying	17 (37)
	Non-applying	16 (34.8)
Type of foodservice	Industry	24 (52.2)
	School	13 (28.3)
	Hospital	6 (13)
	Packed meal company	3 (6.5)
Size of head office	Large	15 (32.6)
	Medium or small	29 (63)
	Private	2 (4.4)
Number of meals/day	≤ 1000	15 (32.6)
	1001 ~ 2000	15 (32.6)
	≥ 2001	16 (34.8)

은 16개소(34.8%)로 분포되었다.

HACCP 수행이 어려운 이유

HACCP 수행시의 어려운 사항 혹은 향후 도입하고자 할 때의 어려운 사항을 조사한 결과를 HACCP 적용 정도에 따라 비교하여 Table 2에 제시하였다. HACCP 수행시 어려운 점은 지정업장에서는 'HACCP 수행에 필요한 인력과 시간 부족(41.7%)', '시설·설비 부족(30.8%)', 'HACCP에 대한 종업원의 인식부족(23.1%)', '과다한 서류의 작성과 보유(7.7%)'의 순으로 조사되어 인력과 시간 부족이 가장 큰 장애요인으로 나타났다. 반면 유의적인 차이는 없었으나 자율적용업장(65.7%)과 미적용업장(81.3%)에서는 '시설·설비 부족'이 가장 큰 장애요인으로 나타났는데, 이는 지정업장에서는 시설·설비가 HACCP 지정을 받기 위한 기본 요건으로 일정 수준 이상 갖추어야 하기 때문에 가장 큰 장애요인이 되지 않았으나 자율적용업장과 미적용업장에서는 HACCP 수행에 필요한 시설·설비 부족이 가장 큰 어려움으로 나타난 것으로 사료된다. 특히 자율적용업장은 기본적인 시설·설비를 갖추지 못한 상태에서 HACCP을 적용하므로 HACCP 실행에 대한 효과가 제한적일 것으로 사료되었다. Lee 등(12)과 Lyu(13)의 선행연구에서도 본 연구에서와 같이 HACCP 제도를 도입하지 못하는 이유는 시설·설비 부족(32%)이나 열악한 급식소 시설(34.7%), 시간 부족으로 나타났다. 따라서 먼저 기본적인 급식시설·설비의 기준을 설정하여 그 기준에 맞는 시설·설비를 갖추도록 유도하고, 향후 HACCP 적용시 필요한 시설·설비를 추가하도록 해야 할 것이다.

HACCP 적용에 필요한 시설·설비의 구비 실태

HACCP에 필요한 시설·설비의 구비 실태를 업장별로 Table 3에 제시하였다. 27개 항목 중 18개 항목에서 업장 간에 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다. 조리장의 구획구분과 관련된 시설항목인 '조리장의 오염구역과 비오염구역의 구분', '검수실의 구획'은 업장 간에 유의적인 차이를 보였다($p < 0.01$). 배수관련 항목인 '조리장 바닥 상태의 완전 및 배수 용이', '그리드 트랩을 포함한 트렌치'에서도 업장 간 유의적인 차이를 보였다($p < 0.01$). 또한 '조리장의 공조시설', '화장실의 표준 손세척·소독시설', '조리장의 표준 손세척·소독시설', '냉장·냉동실의 내부온도계', '청소용품의 보관장소 별도 설치', '고무장갑·앞치마 정리대', '유독물의 보관장소

별도 설치', '검수대', '칼, 도마 소독기구', '고무호스 정리대', '뚜껑 덮은 쓰레기통', '신발 소독조'($p < 0.01$), '보온·보냉 배선대', '온수 설치된 3조 싱크대' 구비 현황($p < 0.05$)에서 집단간 유의성을 나타내었다. 조사결과를 항목별로 살펴보면 다음과 같다.

조리장의 구획 구분은 WHO의 Code of Hygienic Practice for Precooked and Cooked Foods in Mass Catering(14)과 대량조리식품 및 도시락 제조 위생관리 규범(3)에 근거하여 반드시 수행되어야 할 사항이다. 건물내부는 미생물에 의한 교차오염을 피할 수 있도록 적절히 구획되어야 하며, 그렇지 않은 경우 조리과 배식과정에서의 미생물 오염으로 급식 안전성이 저하될 가능성이 크다. 구획 구분은 차단벽을 설치하는 것이 바람직하다. 미생물의 오염 방지를 위해 필수적으로 강조되는 '오염구역과 비오염구역의 구분'은 모든 지정업장이 실시하는 항목이나 자율적용업장과 미적용업장은 각각 35.3%와 18.8%로 구비율이 낮게 나타났다. Nam과 Lee(6)는 대구·경북지역 사업체급식소를 대상으로 작업장의 오염구역과 비오염구역 구분을 5점 만점으로 조사한 결과, 위탁 4.20점, 직영 3.38점으로 응답하여 보통 이상의 만족도를 보인 것으로 보고한 반면 Yoo(15)가 위탁전문업체를 대상으로 조사한 결과에서는 실제적으로 오염지역과 비오염지역이 명확히 구분된 업체는 대기업 43%, 중소기업 62% 정도로 작업장의 구분은 잘 실행되지 않는다고 하였다. 정확한 공간 구획이 이루어지지 않는 경우라면 시간에 따른 조리원의 철저한 업무분담으로 교차오염을 방지하도록 하는 것이 효율적이다. 강(16)은 식재료가 반입되어서부터 전처리, 조리, 보관, 분배까지 한 방향으로 흘러가 생식품과 조리된 식품간의 교차오염이 방지되어야 함을 물론 식품취급자의 동선과 폐기물의 흐름이 고려된 공간적 구획이 필요하다고 지적한 바 있다.

'검수실의 구획' 항목에서도 지정업장은 높은 설치율(84.6%)을 보였으나 자율적용업장(17.6%)과 미적용업장(6.3%)에서는 매우 낮았다. '조리장 바닥 상태의 완전 및 배수 용이' 항목은 자율적용업장과 미적용업장에서는 전혀 지켜지지 않는 것으로 조사되었는데, HACCP 적용시 이 항목이 지켜지지 않는 경우 HACCP 실행 효과가 저하되므로 반드시 준수해야 할 것이다. '그리드 트랩을 포함한 트렌치'는 지정업장에서 61.5%의 구비율을 보였으나 자율적용업장(17.6%)과

Table 2. Obstacles of HACCP implementation at the contracted foodservices

	Appointed (n=13)	Voluntary applying (n=17)	Non-applying (n=16)	Total (n=46)	χ^2
Lack of facilities and equipment for HACCP implementation	4 (30.8)	11 (65.7)	13 (81.3)	28 (60.9)	
Lack of labor and time	5 (41.7)	6 (35.3)	1 (6.2)	12 (26.1)	NS ¹⁾
Lack of understanding from labor	3 (23.1)	-	2 (12.5)	5 (10.9)	
Writing and keeping excessive documentary records	1 (7.7)	-	-	1 (2.1)	

¹⁾NS: not significant.

Table 3. The usage status of foodservice facilities and equipment for HACCP implementation

Item (number ¹⁾)	Appointed (n=13)	Voluntary applying (n=17)	Non-applying (n=16)	Total (n=46)	χ^2
Separation between non-contaminated/contaminated area (1)	13 (100) ²⁾	6 (35.3)	3 (18.8)	22 (47.8)	20.67**
Separation of receiving area from preparation area (39)	11 (84.6)	3 (17.6)	1 (6.3)	15 (32.6)	22.79**
A well-drained floor which is free crack and crevice (2)	11 (84.6)	0 (0)	0 (0)	11 (23.9)	36.70**
A trench including grease trap (3)	8 (61.5)	3 (17.6)	1 (6.3)	12 (26.1)	16.07**
Waterproof wall and easy to clean (4)	13 (100)	13 (76.5)	13 (81.3)	39 (84.8)	NS ³⁾
Ceiling easy to clean (5)	12 (92.3)	11 (64.7)	9 (56.3)	32 (69.6)	NS
Lighting fixtures with safety apparatus (7)	11 (84.6)	8 (47.1)	10 (62.5)	29 (63)	NS
Ventilation at preparation area (8)	12 (92.3)	7 (41.2)	4 (26.7)	23 (50)	19.56**
Buffer zone in between rest room and preparation area (9)	10 (76.9)	14 (82.4)	12 (75.0)	36 (80)	NS
Handwashing station with sanitizer in rest room (10)	10 (76.9)	9 (52.9)	2 (12.5)	21 (45.7)	16.66**
Handwashing station with sanitizer in preparation area (10)	11 (84.6)	9 (52.9)	2 (12.5)	22 (47.8)	15.23**
Tight-fitting doors with screening (6)	10 (83.3)	9 (52.9)	13 (81.3)	32 (71.1)	NS
Tight-fitting windows with screening (15)	12 (92.3)	9 (52.9)	9 (56.3)	30 (65.2)	NS
Inner thermometer in refrigerator and freezer (22)	9 (69.2)	6 (35.3)	1 (6.3)	16 (34.8)	14.48**
Separate storage place for cleaning outfit (25)	11 (84.6)	12 (70.6)	4 (25)	27 (58.7)	12.09**
Attach labels on knife, chopping board, rubber gloves by its separate use (26)	13 (100)	16 (94.1)	12 (75)	41 (89.1)	NS
Storage place for rubber gloves, aprons (27)	13 (100)	15 (88.2)	8 (50)	36 (78.3)	12.12**
Separate storage place for wastes (31)	12 (92.3)	12 (70.6)	11 (68.8)	35 (76.1)	NS
Separate storage place for toxic materials (34)	13 (100)	12 (70.6)	3 (18.8)	28 (60.9)	20.95**
Use running water at preparation area (48)	13 (100)	17 (100)	16 (100)	46 (100)	NS
Receiving table	12 (92.3)	10 (58.8)	4 (25.0)	26 (56.5)	13.28**
Sterilizer for knife and scissors	13 (100)	13 (76.5)	6 (37.5)	32 (69.6)	13.84**
Hose reel	10 (76.9)	7 (41.2)	0 (0.0)	17 (37.0)	21.61**
Wastebin with a lid	12 (92.3)	13 (76.5)	4 (25.0)	29 (63.0)	19.249**
Service equipment with hot & cold serving unit	10 (76.9)	5 (29.4)	4 (25.0)	25 (54.3)	12.907*
3-compartment sink with hot water	6 (46.2)	5 (29.4)	2 (12.5)	13 (29.3)	10.710*
Shoes sterilizer	11 (84.6)	9 (52.9)	2 (12.5)	22 (47.8)	15.23**

¹⁾Sanitation Standard Operating Procedure (SSOP) Number for HACCP in Food Sanitation Act.

²⁾Frequency (%).

³⁾NS: not significant. *p<0.05, **p<0.01.

미적용업장의 구비율(6.3%) 역시 매우 낮았다. 조리장에서 배출되는 기름성분이 배수관 내부에 침착되어 관을 막거나 정화조에 바로 들어가 문제를 발생시키지 않도록 기름성분을 회수하는 기능을 위해 그리이즈 트랩을 설치하나 현재 국내 대부분의 조리장에 설치된 그리이즈 트랩은 단순 고풍 찌꺼기를 회수하는 역할만 하고 있다(16). 이 항목의 구비율이 낮은 것은 바닥까지 일체형 스텐인레스, 굴곡처리, 덮개 설치, 고체쓰레기 걸름망, 그리이즈 트랩, 기름성분의 회수 기능까지 가능한 경우에만 트레치를 보유한 것으로 평가했기 때문이다. Jeong과 Lee(17)의 연구결과, 병원과 학교급식소 주방 바닥표면에서 수천에서 수백만의 대장균군이 검출되었고 배수설비 표면에서는 수만에서 약 수천만의 대장균군이 존재한다고 보고되었다. Jeong과 Lyu(18)의 연구에서도 학교 급식소 바닥은 단위 면적당 평균 세균수가 수천에서 수만으로 나타났으며, 배수설비 표면에서의 오염도는 단위 면적당 수십만의 세균수가 나타났다. 따라서 바닥과 배수시설의 위생이 강화되어야 하며, 이를 위해 배수, 청소가 용이한 트레치 설비를 갖추도록 지정업장을 포함하여 전반적으로 권장되어야 할 것이다. '내벽의 내수 및 청소 용이성', '천장의 청소 용이성', '조명시설의 보호장치 설치' 항목은 세 집단간

유의적인 차이를 보이지 않는 것으로 조사되었다. 특히 자율적용업장과 미적용업장의 내벽청소(각각 76.5%, 81.3%)에 비해 천장청소(각각 64.7%, 56.3%)는 쉽지 않은 것으로 나타나 개선이 요구되어진다. 천장은 표면이 매끄러운 세척 가능 재질로 시공하며 천장에 수분이 응축되는 현상이 일어나지 않도록 환기와 단열이 잘되게 관리되어야 한다. 조명시설의 보호장치란 등의 파손시 유리가 음식에 혼입되는 것을 예방하기 위해 등 아래에 아크릴 판을 대거나 전구나 등을 플라스틱 케이스로 싸는 것을 의미한다(16). 지정업장에서는 높은 구비율을 보인 반면 자율적용업장과 미적용업장은 각각 47.1%와 62.5%를 보여 향후 개선을 요하는 항목이었다.

환기를 위한 공조시설은 지정업장은 91.3%가 갖추고 있는 반면, 자율적용업장과 미적용업장은 각각 41.2%와 26.7% 보유하는 것으로 나타났다(p<0.01). 화장실과 조리장 사이 완충지대는 세 집단간 유의적 차이 없이 전반적으로 높은 구비율(80%)을 보였으나 화장실과 조리장의 손세척·소독시설의 구비정도는 세 집단간 유의적 차이(p<0.01)를 보였다. 손세척·소독 시설 구비조건은 온수가 나오는 수세대·비누·손톱솔·종이수건·휴지통의 구비, 표준 손세척 방법 안내물의 게시 및 수세대가 작업대에서 7~8 m 이내에 위치하고 다른

물체로 접근이 막히지 않을 것 등(1,16)이었으며, 본 연구에서는 이들 조건이 모두 충족되는 경우에만 손세척·소독시설이 구비된 것으로 평가하였다. 그 결과 미지정업장의 경우, 화장실과 조리장의 손세척·소독시설의 구비율이 각각 12.5%로 낮게 나타났다. 이는 Yoo(15)의 전문위탁업체 조사에서 중소기업체의 40% 이상이 '보통 이하'로 평가되어 조리종사자의 가장 기본적인 위생시설이 중소기업체의 조리장에 잘 갖추어져 있지 않았다는 결과와 일치하며, Kwak 등(19)이 학교급식소에 대해 조사한 연구에서 수세시설의 적정 장소 위치여부가 기기·설비 위생관리에서 가장 낮은 수행도를 보인 항목이라는 지적과도 일치하였다. 손세척·소독 시설은 화장실, 주방 내, 전처리 장소 등 필요한 장소에 마련되어야 하고, 전용 세면대를 사용하며, 식품용 싱크대에서 손을 씻지 말아야 한다. 실제로 조리장내 표준 손세척·소독 시설이 갖추어지지 않은 급식소에서 조리원들이 싱크대 내에서 손을 씻는 것으로 조사되어(20) 손세척·소독 시설 구비 및 조리원에 대한 철저한 위생교육이 시급한 실정이다.

파리, 모기, 바퀴벌레 등의 위생해충은 식품매개질환을 일으키는 병원미생물을 자주 옮기므로 방충·방서시설을 철저히 갖추어야 하는데, Lyu와 Jeong(8)의 연구에서는 학교급식소 위생해충의 출현빈도에 대해 조사한 결과, 조사대상자들의 30.6%가 자주 나타난다고 응답하였다. 위생해충 차단용 방충망을 갖춘 밀폐된 문과 창문의 평균 구비율은 세 업장 각각 71.1%, 65.2%였고, 세 집단간에 유의적 차이는 없었다. 전반적 구비율이 문은 71.1%, 창문은 65.2%로 조사되었다. 대구, 경북 지역 사업체급식소에서의 방충망 구비율이 50%인 것으로 보고한 연구(6)에 비해 다소 향상되었으나, 방충·방서시설이 없으면 위생해충에 의한 식품과 집기의 오염이 초래되므로 이를 방지할 수 있는 적절한 방충, 방서시설을 갖추는 노력이 필요하다.

학교급식 HACCP plan에서는 냉장·냉동온도관리를 중요관리점으로 지정하여 관리하고 있으며(4), 식약청 지정 HACCP 적용 위탁급식소의 HACCP 시스템을 조사한 연구(21)에서도 냉장·냉동고 관리를 CCP로 관리하는 비율이 60%인 것으로 보고되어 냉장·냉동고 관리가 매우 중요함을 알 수 있다. CCP로 관리되지 않는다 하더라도 냉장·냉동고관리는 SSOP(Sanitation Standard Operating Procedure; 표준위생작업절차)로서 반드시 관리되어야 하는 항목인 것이다. 지정업장의 경우 냉장고 자체의 온도계에만 의지하고(69.2%) 내부 온도계를 미설치하는 경우가 30.8%나 되어 냉장·냉동고의 온도관리가 소홀히 되고 있음을 알 수 있다. 자율적용업장과 미적용업장에서는 각각 35.3과 6.3%로, 특히 미적용업장의 경우는 매우 낮아 HACCP 적용을 위해 보완이 시급한 것으로 조사되었다. '청소용품의 보관장소 별도 설치' 항목은 특히 미적용업장(25%)에서 낮게 나타나 개선이 요구되었다. '칼·도마·장갑의 용도별 구분 사용' 항목에서는 적용업장은 100%, 자율적용업장은 94.1%, 미적용업장은 75%가 시행하

는 것으로 조사되어 조리도구를 용도별로 구분하여 사용함으로써 교차오염을 줄이고자 하는 인식이 위생교육을 통해 상당히 높아져 있음을 알 수 있었다. '고무장갑·앞치마 정리대 설치' 항목은 지정업장(100%)과 자율적용업장(88.2%)에 비해 미적용업장(50%)에서 시행율이 낮은 것으로 조사되었다. '유독물의 보관장소 별도 설치' 항목 역시 지정업장(100%)과 자율적용업장(70.6%)에 비해 미적용업장(18.8%)에서 낮게 시행되었다. '검수장소의 조리장과 분리', '칼·가위 소독조', '호스 정리대', '뚜껑 덮은 쓰레기통' 항목 역시 지정업장과 자율적용업장에 비해 미적용업장에서 보유율이 낮은 것으로 나타났다. '보온·보냉 배식대'와 '운수공급 3조 싱크대'는 자율적용업장과 미적용업장에서 보유율이 낮게 조사되었다. 조리용 기물을 세척·소독하기 위해 필요한 3조 싱크대는 집단간 유의적 차이가 있는 것으로 나타났으나 지정업장에서도 구비율이 46.2%로 이에 대한 지정업장 관리자의 인식을 교육을 통해 높여야 할 것으로 지적되었다. 발판소독기 구비 여부에서 지정업장은 11개소(84.6%)로 보유율이 높은 반면 자율적용업장(52.9%)과 미적용업장(12.5%)은 낮은 것으로 조사되었다. 특히 일부 자율적용업장과 미적용업장에서는 발판소독기를 구비하였으나 운반대의 이동과 통행에 불편하다는 이유로 발판소독기를 출입구가 아닌 다른 곳에 둬서 제 역할을 하지 못하는 것으로 파악되어 이에 대한 교육의 필요성이 제기되었다.

CCP 모니터링 장비의 구비 실태

CCP(critical control point: 중요관리점)는 HACCP 적용시 식품의 위해를 예방하거나 제거 혹은 허용수준으로 감소시키기 위하여 중점적으로 관리해야 할 지점, 공정 또는 절차를 말하는 것으로 CCP를 모니터링 하기 위한 장비는 HACCP system 적용시 반드시 필요한 장비이다. HACCP 적용에 필요한 CCP 모니터링 장비의 구비 실태를 Table 4에 제시하였다. 9개 장비 중 청결도 측정장비(ATP analyser)를 제외한 8개 장비의 구비율이 집단간 유의적 차이를 나타내었다. 지정업장의 경우에도 '냉장·냉동고 자동 온도기록 장치' 46.2%, '청결도 측정장비'는 15.4%의 구비율을 보여 CCP 모니터링 수행의 효율이 높지 못할 것으로 사료되었다. 자율적용업장의 경우는 지정업장에 비해 효과적으로 모니터링을 실시할 수 있는 장비의 구비가 미비한 상태로 조사되었는데, '냉장·냉동고 자동 온도기록 장치(5.9%)', '레이저 온도계(17.6%)', '소독액 농도 검사지(11.8%)', '식기세척기용 비가역식 thermolabel(11.8%)'의 구비율이 매우 낮아 모니터링이 부정확하거나 효율성이 떨어질 것으로 사료되었다. 조리장에서 사용하는 온도계에 대해서는 구체적으로 전자식 온도계를 사용하도록 규정하고 있지는 않으나(1) 식품온도 측정에 전자식 탐침 온도계가 효과적인 것으로 보고하고 있어(22) HACCP 적용의 필수계측기라 할 수 있다. 미적용업장의 경우 온도 측정을 위한 식품용 전자식 탐침 온도계와 레이저 온도계를 제외하면 간이 미생물 검사 장비를 포함한 대부분

Table 4. The usage status of CCP monitoring tools for HACCP implementation

Item	Appointed (n=13)	Voluntary applying (n=17)	Non-applying (n=16)	Total (n=46)	χ^2
Automatic time-temperature indicator for refrigerator and freezer	6 (46.2) ¹⁾	1 (5.9)	1 (6.3)	8 (17.4)	10.436*
Digital food thermometer with probe	13 (100)	15 (88.2)	9 (56.3)	37 (80.4)	10.076*
Infrared thermometer with laser sighting	10 (76.9)	3 (17.6)	6 (37.5)	19 (41.3)	12.807*
Test paper	11 (84.6)	2 (11.8)	0 (0)	13 (28.3)	28.949**
Easy plate for surface hygiene	9 (69.2)	6 (35.3)	1 (6.3)	16 (37.2)	14.025**
Easy plate for hand hygiene	10 (76.9)	6 (35.3)	1 (6.3)	17 (39.5)	16.545**
Easy kite for microbial test	9 (69.2)	5 (29.4)	0 (0)	14 (32.4)	18.794**
Thermolabel	11 (84.6)	2 (11.8)	0 (0)	13 (28.3)	28.949**
ATP analyser	2 (15.4)	0 (0)	0 (0)	2 (4.7)	NS ²⁾

¹⁾Frequency (%).

²⁾NS: not significant. *p<0.05, **p<0.01.

Table 5. The usage status of documents records for HACCP implementation

Item (number ¹⁾)	Appointed (n=13)	Voluntary applying (n=17)	Non-applying (n=16)	Total (n=46)	χ^2
Airborne bacteria count log (16)	13 (100) ²⁾	6 (35.3)	0 (0)	19 (41.3)	25.657**
Sanitary inspection log (19)	12 (92.3)	13 (76.4)	7 (43.8)	32 (71.1)	9.539*
Machinery maintenance log (19)	11 (84.6)	10 (58.8)	4 (25.0)	25 (62.5)	NS ³⁾
Refrigerator/freezer temperature management log (23)	13 (100)	12 (70.6)	11 (68.8)	36 (78.3)	NS
Health examination log for employees (30)	13 (100)	13 (76.5)	8 (50.0)	34 (73.9)	NS
Inspection and calibration log for food equipments (44)	13 (100)	9 (52.9)	1 (6.3)	23 (57.5)	22.478**
Microbial inspection log for foods and equipments (43)	13 (100)	8 (47.1)	3 (18.8)	24 (52.2)	15.075**
Sanitary inspection log for supplier (45)	12 (92.3)	11 (64.7)	3 (18.8)	26 (65.0)	13.754**
Microbial inspection log for foodstuff (45)	12 (92.3)	10 (58.8)	3 (18.8)	25 (62.5)	12.524*
Microbial inspection log for drinking water (49)	13 (100)	13 (76.5)	3 (18.8)	29 (63.0)	21.268**

¹⁾SSOP Number in Food Sanitation Act.

²⁾Frequency (%).

³⁾NS: not significant. *p<0.05, **p<0.01.

의 CCP 모니터링 장비들을 거의 구비하지 않은 것으로 조사되었다. Nam과 Lee(6)가 대구·경북지역 사업체 급식소를 대상으로 조사한 결과, 자체적 또는 외부에 위탁하여 미생물 검사를 하고 있는 급식소가 33.6%인 것으로 조사되어 미생물 검사를 전혀 실시하지 않는다고 보기는 어려우나 현장에서 관리자가 간이방법으로 검사할 수 있는 방법의 도입·사용은 거의 이루어지지 않는다고 할 수 있어 보완이 요구되었다.

HACCP 적용에 필요한 기록문서의 구비 실태

HACCP 적용에 필요한 기록문서 10개 항목에 대한 구비 실태를 Table 5에 제시하였다. '예방 정비 기록지', '종사원 건강진단 결과표', '냉장·냉동고 온도관리 일지'를 제외한 7개 항목에서 집단간 유의적인 차이(p<0.05 또는 p<0.01)가 존재하는 것으로 나타났다. '공중 낙하균 기록지'는 지정업장을 제외하면 적용업장이나 미적용업장은 구비율이 가장 낮은 것으로 조사되었다. 학교 급식환경 조사결과(18) 미생물의 오염이 많은 덩웨이터나 조리원의 앞치마에 의한 오염 가능성을 줄이기 위해서도 공중낙하균의 수시 검사 측정 기록이 필요하다 하겠다. Code of Hygienic Practice for pre-cooked and cooked foods in Mass Catering(14)에 의하면 온도계의 검교정 기록을 정기적으로 유지하도록 되어 있다.

온도계를 포함하여 계측 장비의 검교정 검사기록은 미적용업장에서 낮은 구비율을 보였으므로 HACCP 적용을 위해서는 이에 대한 구비가 선행되어야 할 것이다. 음식과 조리기구, 식수에 대한 미생물 검사 기록 역시 미적용업장에서 낮은 구비율을 보였는데, 특히 식수 검사의 경우는 많은 미적용업장에서 수행하는 것으로 파악되었으나 이를 기록으로 유지하는 곳이 적어 기록문서의 유지 활성화가 이루어져야 할 것으로 지적되었다.

요 약

본 연구에서는 식품위생법 시행령의 HACCP 일반위생관리기준을 근거로 HACCP 적용에 필수적인 시설·설비·문서의 구비실태를 지정업장(13개소), 자율적용업장(17개소), 미적용업장(16개소)별로 비교하여 HACCP 적용 활성화를 위한 개선점을 제시하고자 하였다. HACCP 수행이 어려운 이유에 대해 지정업장에서는 'HACCP 수행에 필요한 인력과 시간 부족(41.7%)'을, 자율적용업장(65.7%)과 미적용업장(81.3%)에서는 '시설·설비 부족'을 가장 큰 장애요인으로 꼽았다. HACCP에 필요한 시설·설비영역에서는 총 27개 항목 중 18개 항목에서 세 집단 간에 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다. CCP 모니터링 장비 영역에서는 총 9개 항목 중

‘청결도 측정장비’를 제외한 8개 항목에서, HACCP 적용에 필요한 기록문서 영역에서는 10개 항목 중 7개 항목에서 집단 유의적인 차이가 존재하였다. 전반적으로 지정업장은 HACCP에 필요한 시설·기구·문서의 조사 항목들을 다른 두 집단에 비해 많이 보유하고 있는 것으로 나타났다. 반면 자율 적용업장은 기본적인 시설을 갖추지 못한 상태에서 HACCP를 적용하므로 HACCP 효과가 제한적일 것으로 사료되었고, 미적용업장은 많은 항목을 갖추지 못한 것으로 조사되었다. 조사 항목들은 HACCP의 SSOP를 준수하기 위해 필요할 뿐만 아니라 HACCP를 적용하지 않는 급식소에서도 위생관리를 위해 기본적으로 요구되는 사항이다. 따라서 SSOP 실천에 필요한 기본적인 시설·장비를 갖추 수 있도록 지원방안이 수립되어야 할 시점이며, 이를 위해 식품관련 기금의 저금리 융자지원제도 등이 현실에 맞게 검토되어야 할 것이다. 본 연구의 조사항목 중 식품위생법 HACCP 일반위생관리기준에 명시된 것들은 HACCP 지정업장의 필수사항으로 지정받을 당시에는 갖추었으나 후에 소실 또는 사용하지 않는 상태인 것으로 여겨진다. 필수항목들을 보유하지 못한 지정업장은 사후 감사에서 시정명령이나 지정취소를 당할 수 있으므로 철저히 개선·보완해야 할 것이다.

감사의 글

본 연구는 한국과학재단 목적기초연구(R04-2001-000-00095-0)지원으로 수행되었으며 이에 감사드립니다.

문헌

- 강영재, 광동경. 2001. HACCP 일반위생관리기준관련 적용 단체급식업소의 시설모델개발연구. 식품의약품안전청 '01 용역연구개발사업 최종 보고서.
- Ministry of Government Legislation. 2003. Food Sanitation Act. <http://www.moleg.go.kr>
- 식품의약품안전청. 1999. 대량조리식품 및 도시락제조 위생관리규범.
- 교육인적자원부. 2003. 학교급식 위생관리지침서(개정판). <http://www.moe.go.kr>
- 식품의약품안전청. 2004. HACCP 지정업소 적용 현황(2004. 5. 31). <http://www.kfda.go.kr>
- Nam E, Lee Y. 2001. Evaluation of sanitary management based on HACCP of business and industry foodservice operations in Taegu and Kyungpook areas. *J Korean Dietet Assoc* 7: 28-37.
- 문혜경. 2003. 급식·외식산업의 위생관리 과제 및 산학협동 발전 방안. 2003년 한국급식위생관리학회 춘계학술 심포지움 자료집. p 35-54.
- Lyu ES, Jeong DK. 1999. The sanitary management procedures of foodservice in elementary schools in Pusan. *Korean J Soc Food Sci* 28: 1398-1404.
- Lee HO, Shim JY, Kim YK, Cho MH, Choi HS, Om AS. 2001. Assessment on HACCP recognition & sanitary management of the industry foodservice manager in Seoul. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 17: 542-548.
- Choi SH, Kim SH, Kwak TK. 2003. The survey of perception on obstacles in implementing generic HACCP plan for school foodservice operations. *J Korean Dietet Assoc* 9: 209-218.
- Park KD, Kye SH, Jeong EY. 1991. Investigation of foodservice in some social welfare facilities in Seoul. *Korean J Diet Culture* 6: 381-391.
- Lee HO, Shim JY, Shin HA, Chung DH, Om AS. 2002. Recognition study on introduction of HACCP to industry foodservice. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 18: 355-364.
- Lyu ES. 1999. Recognition about the HACCP concepts by the industry foodservice managers in Pusan and Kyung Nam. *Korean J Soc Food Sci Nutr* 15: 579-585.
- Codex Alimentarius Commission. 1993. Code of hygienic practice for precooked and cooked food in mass catering, Codex Alimentarius Commission CAC/RCP 39.
- Yoo WC. 2000. Current information and sanitation status of professional catering companies. *Korean J Community Nutrition* 5: 253-262.
- 강영재. 2002. 식중독 예방을 위한 집단급식소 시설·설비 위생관리. 2002 영양사교육 자료집. 보건복지부·대한영양사협회. p 74-91.
- Jeong DK, Lee JS. 2000. The microbiological assessment of foodservice operation in Youngdo. Youngdo Development Institute, Kosin University, Busan.
- Jeong DK, Lyu ES. 2002. The microbiological evaluation of environments and facilities at foodservice operations in elementary school. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 31: 216-220.
- 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: 168-177.
- Moon HK. 2002. Comparative assessment of sanitary management practices at HACCP appointed contract foodservices and those of non-appointed. *J Basic and Life Res Sci* 2: 101-112.
- Moon HK. 2003. HACCP system of contract foodservice establishments appointed by Korean food and drug administration. *Korean J Soc Food Cookery Sci* 19: 24-33.
- Snyder OP. 1997. Food safety quality assurance for foodservice employees (Empl 0901). Hospitality Institute of Technology and Management, Inc., St. Paul, Minnesota.

(2004년 4월 28일 접수; 2004년 8월 10일 채택)