

대구·경북지역 사업체급식소의 HACCP에 근거한 위생관리 실태조사

남은정 · 이연경

경북대학교 식품영양학과

Evaluation of Sanitary Management based on HACCP
of Business and Industry Foodservice Operations in Taegu and Kyungpook Areas

Eun-Jeong Nam · Yeon-Kyung Lee

Dept. of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, Taegu, Korea

ABSTRACT

The Purpose of this study was to evaluate the status of sanitary management based on HACCP. The surveys which were on various aspects of general characteristics, food handling practice, personal sanitation, equipment sanitation, and equipment possession were carried out using questionnaires for 146 business and industry foodservice operations in Taegu and Kyungpook areas. The results of this study were summarized as follows. Forty-nine percent of surveyed foodservice operations was in Taegu, 51% in Kyungpook and 69.2% in direct foodservice operations and 28.1% in contracted foodservice operations. Seventy-eight percent of foodservice operations replied that they have done only basic sanitary management, while 13% surveyed stated that they were implementing HACCP. Food handling practice and personal sanitation were significantly better in Kyungpook area than in Taegu. Significantly high levels in food handling practice, personal sanitation, equipment sanitation, and equipment possession were seen in foodservice operations which had more than 1,000 meal served than those which had less than 1,000 meals served. According to the results of food handling practice, in items of food-temperature measurement during receiving, cooking, holding after cooking, and reheating, foodservice operations showed very low scores below the average. All foodservice operations presented good scores in the parts of personal and equipment sanitation. In equipment possession, sterilizing systems were generally not enough, dishwasher and sterilizing facilities of contracted foodservice operations showed significantly high scores. Therefore, the business and industry foodservice operations will have to pay special attention to temperature management in the foodservice production process as the first step to implement of HACCP.

KEY WORDS : sanitary management, HACCP, business and industry foodservice operation

서 론

최근 식품 안전성을 보장하기 위한 체계적인 위생관리 시스템으로서 식품위해요소중점관리기준(Hazard Analysis and Critical Control Point, HACCP)에 대한 관심이 급증하고 있다.

미국 FDA¹⁾에서는 HACCP 원칙을 소매단위의 급식업체에 적용하기 위한 가이드라인을 1998년에 제시하여, 급식업체를 위한 매우 유용한 도구로 평가받고 있다. 국내 급식업체에서도 HACCP제도 도입에 관심을 갖고 일부 대기업 위탁급식소에서 1998년부터 적용하기 시작하였으며, 1999년 하반기에 HACCP 적용대상 품목으로 단체급식이 선정되어 시범사업으로 실시되고 있다.

현재까지 국내외에서 단체급식에서의 HACCP 적용에 관한 연구가 많이 진행되었으며, 대부분의 연구²⁻¹³⁾가 일부 메뉴에 대한 음식생산단계에서 온도와 소요시간을 측정하고 미생물 분석을 실시하는 방법으로 위해요소를 분석하여 중요관리점을 지적한 것으로, 메뉴가 수천 가지에 이르는 대규모 단체급식소에 직접 적용하기에는 제한점이 있다. 또한 모든 조리공정흐름도 및 이에 대한 위해분석을 하여 완성된 메뉴별로 CCP를 달리하여 관리한다는 것도 현실적으로 불가능하다¹⁴⁾. 또한, 부산·경남지역 사업체 급식관리자를 대상으로 한 HACCP에 대한 인지도 조사¹⁵⁾에서, 조사 대상자 중 68.0%가 HACCP 교육을 받았으나, HACCP에 대한 이해정도는 잘 이해한다 13.4%, 반정도 이해한다 52.8%, 잘 이해하지 못한다 33.8%로 나타나 HACCP에 대한 이해정도가 낮은 것으로 나타났다. 따라서 단체급식에 HACCP를 적용하는데는 새로운 접근법이 필요하다.

곽동경¹⁶⁾은 FDA¹⁾의 분류를 조정하여, 비가열조리공정, 가열조리 후처리공정, 가열조리 공정의 세 가지 생산 공정으로 분류하여 CCP를 제시하고 국내 급식업체에 적용하도록 제안하고 있으며, 류은순등¹⁷⁾은 HACCP 프로그램을 적용시킨 위생관리 평가표를 개발하여 학교급식의 위생관리 현황을 평가하였다.

따라서 본 연구에서는 HACCP의 개념을 단체급식소에 좀더 쉽게 적용시키기 위한 연구의 일환으로서 급식

대상자수가 가장 많은 사업체급식소를 대상으로 HACCP에 근거한 위생관리 실태를 위탁급식소와 직영급식소간 비교·분석함으로써 HACCP를 단체급식소에 실행하기 위한 기초 자료를 제공하고자 하였다.

연구 내용 및 방법

1. 조사 대상 및 기간

조사 대상은 대구지역 사업체급식소 전체(120개)와 경북지역 전체 310개 급식소 중 지역을 고려하여 무작위로 선택한 120개의 총 240개 사업체급식소를 대상으로 하였다. 본 조사에 앞서 2000년 1월 10일부터 1월 22일까지 대구지역 일부 사업체급식소를 대상으로 예비조사(15부)를 실시하였으며, 본 조사는 2000년 2월 28일부터 4월 20일까지 실시하였고 회수된 146개 급식소(회수율 61%)에 대한 응답 결과를 분석하였다. 설문지는 우편으로 회수용 봉투와 함께 배부하였고, 본 조사 연구의 취지 및 목적 등을 명시하였으며, 각 급식소의 영양사가 직접 기록하게 하였다. 응답률을 높이기 위해 회수되지 않은 경우 우편으로 다시 보내거나 FAX를 이용하여 회수하였고, 회수되었더라도 응답하지 않은 문항이 있는 경우 영양사와 전화를 통하여 응답하도록 하였다.

2. 조사 내용 및 방법

1) 사업체급식소 및 영양사의 일반사항

급식소의 일반사항으로 해당지역, 운영방식, 1일 평균식수 등과 자체 위생관리 시스템의 유무, HACCP 실시여부, 미생물 검사 실시여부, 위생일지 작성 등의 위생관리 방식을 조사하였다. 영양사의 일반사항으로 성별, 연령과 근무경력을 조사하였다.

2) 급식소의 위생관리 실태조사

본 연구에 사용된 설문지는 관련문헌¹⁷⁻¹⁹⁾을 참고하여 고안한 설문문항에 대해 예비조사를 실시한 후 수정·보완하여 개발하였다. 식품취급 습관에 관한 25개 문항, 급

식종사자의 개인위생에 관한 7개 문항, 설비위생에 관한 9개 문항과 위생관련 기기·설비 보유에 관한 7개 문항 등 총 48문항으로 구성하였다. 식품취급 습관, 급식종사자의 개인위생 관리와 설비위생에 대한 측정은 Likert의 5점 척도를 사용하였으며, 각 문항의 평가기준은 전혀 하지 않는다(1점), 거의 하지 않는다(2점), 가끔씩 한다(3점), 자주 한다(4점), 항상 한다(5점) 등의 5개 범주로 구분하였다. 위생관련 기기·설비의 보유에 관한 사항은 3점 척도를 사용하였으며, 각 문항의 평가기준은 불량(0점), 보통(1점), 양호(3점) 등으로 구분하였다.

본 설문지 항목에 대한 내적 일관성을 평가하기 위하여 Cronbach의 α -신뢰도 계수를 산출한 결과, 식품취급 항목은 0.7855, 급식종사자의 개인위생 항목은 0.7251, 설비위생 항목은 0.8129, 기기·설비보유 항목은 0.5158을 나타냈다.

3. 통계처리

모든 자료는 SPSS Package(Version 9.0)를 이용하여 분석하였다. 일반사항은 빈도와 백분율을 구하였고 각 변수들에 대한 위생관리 수행수준의 운영방식별 분석은 t-test를 사용하였으며, 일반사항에 따른 위생관리 현황은 ANOVA와 Duncan's multiple comparison test로 유의성을 검증하였다.

결과 및 고찰

1. 사업체급식소 및 영양사의 일반사항

조사 대상 급식소 및 영양사의 일반사항은 표 1에 제시하였다. 급식소의 지역별 분포는 대구와 경북이 각각 49.3%와 50.7%의 비슷한 비율로 조사되었다. 운영방식은 직영방식이 69.2%로 가장 많았고, 위탁방식이 28.1%, 임대가 2.7%이었다. 1일 평균식수는 201~500식이 가장 많았으며, 501~1000식, 1001식 이상, 200식 이하 순으로 나타났다. 또한, 500식 이상인 급식소를 부산·경남지역 산업체급식소²⁰⁾와 비교해 보면, 마산·창원이 42.9%, 부산

표 1. 대구·경북지역 사업체급식소 및 영양사의 일반사항

지역	일반사항	N	%
지역	대구	72	49.3
	경북	74	50.7
운영방식	위탁	41	28.1
	대구	20	27.8
경북	21	26.3	
	직영	101	69.2
대구	51	70.8	
	경북	50	67.6
임대	4	2.7	
	대구	1	1.4
경북	3	4.1	
식수(식)	≤200	27	18.6
	201~500	52	35.9
	501~1000	36	24.8
	≥1001	30	20.7
영양사 성별	여성	145	99.3
	남성	1	0.7
연령(세)	≤25	42	28.8
	26~30	72	49.3
	31~35	19	13.0
	≥36	13	8.9
근무경력(년)	<1	27	18.5
	1~3 미만	47	32.2
	3~5 미만	43	29.5
	≥5	29	19.8

34.0%, 김해 31.8%, 울산 19.6%인 것에 비해 대구·경북 지역은 45.5%로 대규모 급식소가 부산·경남지역보다 좀 더 많음을 알 수 있다.

대구·경북 사업체급식소의 영양사는 99.3%가 여성이었으며 연령 분포는 26~30세가 49.3%로 가장 많았고, 그 다음으로 25세 이하가 28.8%, 31~35세가 13.0%로 35세 이하의 젊은 층이 90% 이상으로 거의 대부분을 차지하고 있었다. 이는 부산·경남지역 400개 산업체 급식소²⁰⁾에 대한 연구에서 영양사 연령이 25세 이하는 58.3%, 26~30세가 35.8%, 31세 이상이 5.8%인 것과 유사하였다. 또한, 대구·경북지역 학교 및 병원 영양사의 연령대와도 비슷한 결과²²⁾로 대부분의 영양사 연령이 대체로 낮음을 알 수 있었다. 영양사의 근무경력은 1~3년 미만이 32.2%로 가장 높았고, 3~5년 미만이 29.5%, 1년 미만이

185%, 5년 이상 근무한 영양사는 198%로 나타났다. 이는 부산·경남지역의 산업체급식소²⁰⁾에서의 영양사 근무 경력이 1년 이하가 29.0%, 1~3년 미만이 35.5%, 3~5년 미만 23.5%, 5년 이상이 12.1%인 결과와 유사한 것으로, 대구·경북 및 부산·경남지역 사업체 영양사의 근무경력이 대부분 5년 미만인 것을 알 수 있다.

2. 사업체급식소의 위생관리시스템 실태

조사 대상 급식소의 위생관리시스템 실태는 표 2에 제시하였다. '기본적인 위생관리만 이루어지고 있다'고 자체적으로 평가한 급식소가 78.1%로 가장 많았고 '철저한 위생관리가 이루어지고 있다'고 답한 급식소가 18.5%, '위생관리가 매우 부족하다'고 응답한 급식소가 3.4%로 나타났다. 위탁 운영되고 있는 급식소일수록 위생관리가 잘 되고 있다고 응답하였으나, 이는 영양사의 주관적인 견해이므로 좀 더 객관적인 사실로서 다음의 항목들을 조사하였다.

급식소의 위생 또는 품질관리를 위하여 자체 위생관리 시스템을 실행하는 곳은 26.0%로 나타났으나, HACCP을 실시하고 있는 급식소가 전체의 13.0%로 조사되었으므로 자체 위생관리 시스템이 있다고 하더라도 체계적이지 못함을 추정할 수 있다. HACCP을 실시하고 있는 급식소는 경북지역이 대구지역보다 많았으며 모두 위탁급식소인 것으로 조사되었다. 또한, HACCP을 실시

하지 않은 급식소에서 HACCP의 실시를 희망하는 급식소가 상당수이어서 체계적이면서 실행하기 쉬운 HACCP 모델 적용이 시급한 것으로 사료된다.

자체적 또는 외부에 위탁하여 미생물 검사를 하고 있는 급식소는 33.6%로 조사되었는데, 이는 대구지역이 경북지역보다 많았으며 위탁급식소가 직영급식소보다 많았다. 음식의 미생물 검사보다 식기의 미생물 검사를 더 많이 하는 것으로 나타나 음식에 대한 철저한 품질관리가 필요한 것으로 보인다. 자체적으로 1개 이상의 위생일지를 작성하고 있는 급식소가 92.5%로 나타났으나, 전혀 없는 급식소도 7.5%로 나타났다. 류은순등¹⁷⁾의 결과에서 위생점검표를 구비한 급식소가 구비하지 않은 급식소보다 높은 위생관리 수행수준을 나타내었으므로 위생관리에 필요한 기본적인 점검표의 구비가 시급하다고 하겠다.

3. 일반사항에 따른 위생관리 실태

일반사항에 따른 위생관리 실태는 표 3과 같다. 지역별로는 경북지역이 대구지역보다 식품취급 항목($p<0.05$)과 개인위생 항목($p<0.001$)에서, 운영방식별로는 위탁급식소가 직영급식소보다 식품취급, 개인위생, 설비위생, 설비보유의 전 항목에서 유의하게($p<0.001$) 위생관리가 잘 수행되는 것으로 나타났다. 또한 급식규모가 커질수록 모든 항목의 위생관리 점수가 높게 조사되었다. 즉, 식수가 1,001식 이상인 급식소에서 식품취급, 개인위생,

표 2 대구·경북지역 사업체급식소의 위생관리시스템 실태

	지역	운영방식					N(%)
		대구	경북	위탁	직영	임대	
위생관리 정도	철저한 위생관리	9(12.5)	18(24.3)	15(36.6)	12(11.9)	0(0.0)	27(18.5)
	기본적인 위생관리	59(82.0)	55(74.3)	25(61.0)	85(84.2)	4(100.0)	114(78.1)
	매우 부족	4(5.5)	1(1.4)	1(2.4)	4(1.0)	0(0.0)	5(3.4)
자체 위생관리시스템	실시	18(25.0)	20(27.0)	26(63.4)	12(11.9)	0(0.0)	38(26.0)
	미실시	54(75.0)	54(73.0)	15(36.6)	89(88.1)	4(100.0)	108(74.0)
HACCP 실시	실시	7(9.7)	12(16.2)	19(46.3)	0(0.0)	0(0.0)	19(13.0)
	미실시	65(90.3)	62(83.8)	22(53.7)	101(100.0)	4(100.0)	127(87.0)
미생물 검사 실시	실시	27(37.5)	22(29.7)	25(61.0)	22(21.8)	2(50.0)	49(33.6)
	미실시	45(62.5)	52(70.3)	16(39.0)	79(78.2)	2(50.0)	97(66.4)
위생일지 작성	실시	65(90.3)	69(9.3)	39(95.1)	92(91.1)	3(75.0)	134(91.8)
	미실시	7(9.7)	5(6.7)	2(4.9)	9(8.9)	1(25.0)	12(8.2)

설비위생, 설비 보유 항목의 위생관리 점수가 높은 것으로 나타났다. 이는 부산지역 학교급식¹⁷⁾에서 급식규모가 1,000식 이상인 경우가 1,000식 미만보다 유의하게 높은 위생관리 수행수준을 나타낸 결과와 유사하므로 급식규모가 클수록 위생관리가 잘 이루어진다고 할 수 있겠다. 영양사의 연령이 높을수록 설비위생이 잘 이루어지고 있는 것으로 나타났고, 근무경력에 따른 유의한 차이는 없었다.

4. 식품취급 실태

운영방식별 식품취급 실태를 식품의 검수, 보관, 전처리, 조리, 조리 후 보관, 배식, 재가열 등의 단계로 나누어 조사한 결과는 표 4와 같다. 검수시 품온 측정, 조리 후 온도관리, 74°C 이상 가열, 재가열시 온도 확인의 항목에서 2점대의 모두 낮은 점수를 보여 온도관리에 대한 문제점을 시사하였다. 즉, “식품 검수시 실제로 품온을 측정하고 있습니까?”라는 항목에서 5점 만점에 평균 2.36

± 1.18 을 나타냈으며, 위탁급식소는 3.00 ± 1.36 으로 보통의 점수를 보였으나 직영급식소에서 2.12 ± 1.02 로 평균 이하의 낮은 점수를 보여 유의한 차이($p<0.001$)를 나타내었다. 이는 유화춘¹⁸⁾의 사업체의 대기업 및 중소기업 위탁업체를 대상으로 조사한 결과에서, 7개의 대기업 중 2개, 16개의 중소기업 중 5개 업체만이 ‘양호’라고 응답한 것과 유사한 결과로 실제 식품 검수시 품온을 측정하고 있지 않은 급식소가 많음을 알 수 있다. 이와는 대조적으로 “식자재 구입시 신뢰할 수 있는 공급처를 선정하여 구입하고 있습니까?”와 “식품검수시 선도 및 유통기한을 확인하고 있습니까?”의 문항에 대해 전체 급식소에서 각각 4.27 ± 1.05 와 4.84 ± 0.44 의 높은 점수를 보였고, 사업체 위탁업체를 대상으로 한 유화춘¹⁸⁾의 결과에서도 모두 ‘양호’ 하다고 조사되어 검수시 온도 측정을 제외하고는 올바른 검수공정을 하고 있는 것으로 나타났다.

“가열조리식품은 식품 내부온도가 74°C 이상이 되는지 확인하십니까?”, “조리 후 식품의 온도를 적절히 관리하고 필요한 시간 및 온도를 기록합니까?”와 “조리 후 재

표 3. 대구·경북지역 사업체급식소의 일반사항에 따른 위생관리 실태

	일반사항	식품취급	개인위생	설비위생	설비보유
지역	대구	3.81 ± 0.55	4.24 ± 0.52	4.01 ± 0.67	1.39 ± 0.66
	경북	4.00 ± 0.53	4.59 ± 0.40	4.16 ± 0.63	1.58 ± 0.67
	T-value	-2.154*	-4.576***	-1.336	-1.727
운영방식	위탁	4.24 ± 0.66	4.69 ± 0.42	4.36 ± 0.70	1.78 ± 0.68
	직영	3.78 ± 0.45	4.31 ± 0.49	3.98 ± 0.61	1.36 ± 0.63
	T-value	4.078***	4.317***	3.270***	3.555***
식수(식)	≤ 200	3.74 ± 0.59^a	4.26 ± 0.51^a	3.88 ± 0.65^a	1.33 ± 0.70^a
	201~500	3.86 ± 0.46^{ab}	4.37 ± 0.47^a	4.09 ± 0.62^{ab}	1.36 ± 0.61^a
	501~1000	3.95 ± 0.53^{ab}	4.46 ± 0.53^{ab}	4.10 ± 0.62^{ab}	1.43 ± 0.60^a
	≥ 1001	4.12 ± 0.63^b	4.61 ± 0.44^b	4.29 ± 0.70^b	1.97 ± 0.61^b
영양사 연령(세)	≤ 25	3.88 ± 0.54	4.38 ± 0.42	3.99 ± 0.66^a	1.41 ± 0.61
	26~30	3.87 ± 0.58	4.41 ± 0.53	4.04 ± 0.66^a	1.44 ± 0.70
	31~35	3.96 ± 0.55	4.44 ± 0.54	4.23 ± 0.56^{ab}	1.65 ± 0.64
	≥ 36	4.16 ± 0.39	4.62 ± 0.45	4.47 ± 0.61^b	1.80 ± 0.63
근무경력(년)	<1	3.83 ± 0.56	4.39 ± 0.42	3.96 ± 0.57	1.50 ± 0.56
	1~3 미만	4.01 ± 0.57	4.46 ± 0.49	4.15 ± 0.75	1.43 ± 0.70
	3~5 미만	3.83 ± 0.56	4.32 ± 0.53	4.03 ± 0.63	1.46 ± 0.76
	≥ 5	3.94 ± 0.50	4.54 ± 0.50	4.20 ± 0.61	1.63 ± 0.57

Mean \pm S.D.

*^{a,b} : Duncan 다중검정 결과표시($p<0.05$)

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

가열시 식품의 내부온도가 74°C가 되는지 측정하십니까?”의 온도관리에 관한 항목이 위탁급식소에서는 3점 이상의 보통점수를 보였으나, 직영급식소에서는 각각 2.33 ± 1.10 , 2.38 ± 1.13 , 1.72 ± 0.91 로 위탁급식소에 비해 유의하게($p<0.001$) 낮은 점수를 나타내었다. Bryan²¹⁾은 식중독 발생원인으로 보관온도, 부적절한 조리, 오염된 기기, 불완전한 공급원으로부터의 식품구입, 비위생적인 개인 위생을 지목하였으며, 이중 부적절한 조리는 조리 가열 온도와 소요시간을 철저히 관리하지 못한 것에 기인하며, 모든 식품은 병원균을 사멸하기에 충분한 온도와 시간으로 가열하여야 한다고 지적하였다. 또한 식중독 발생사례를 연구한 김종규²²⁾도 온도관리의 잘못이 식중독 발생의 원인 중 하나라고 하였으므로, 대구·경북지역 사업체급식소의 온도관리에 대한 철저한 교육이 필요하다고 하겠다. 그러나 검수 후 보관단계와 전처리 단계에서의 식품취급 항목은 모두 4점 이상의 높은 점수를 보였다.

“조리종사자는 조리 중 수작업시 1회용 위생장갑을 사용합니까?”, “조리종사자는 조리 중 1회용 위생장갑을 자주 교체합니까?”와 “조리시 조리종사자의 맛보는 습관에 대한 주의를 줍니까?” 항목에서는 4.04 ± 1.21 , 3.93 ± 1.18 , 3.90 ± 1.07 의 비교적 높은 점수를 보였고, 위탁급식소가 직영급식소보다 유의하게 높았다.

“식품 보관시 용기 뚜껑을 꼭 닫아둡니까?”는 4.55 ± 0.63 으로 높은 점수를 보였으며, “식중독 사고 발생에 대한 보존식을 준비합니까?”와 “음용수는 정기적으로 수질 검사를 받습니까?” 항목도 평균 3점 이상의 보통 점수를 보였으며, 모두 위탁급식소가 직영급식소보다 유의하게 높은 점수를 나타내었다. 그러나 보존식 준비에 대한 문항은 직영급식소에서 평균 2.28 ± 1.61 로 낮은 점수를 보였는데, 이는 부산·경남지역 사업체급식소에서 보존식을 준비하지 않는 급식소가 83.8%로 조사된 것²³⁾과 전회정등²⁴⁾의 연구에서 보존식의 준비가 매우 낮은 것으로 나타난 결과와 비슷하다. 따라서, 대규모 급식소에서의 식중독 사고 발생시 원인규명이 어려울 것으로 예상되며, 보존식의 준비에 대한 교육 및 실천이 특별히 필요한 것으로 사료된다.

이외에 대부분 항목에서는 4점 이상의 높은 점수를 보여 식품취급에 대한 관리가 양호한 것으로 나타났으며, 식중독 발생의 원인 중 하나인 ‘조리 후 장시간 방치’에 관한 “조리 후 급식은 2시간 이내 완료됩니까?”의 문항에 대해 전체 급식소가 평균 4.60 ± 0.83 을 나타내 잘 이행되고 있는 것으로 조사되었고, 이에 대해서는 부산·경남지역 학교급식 조사¹⁷⁾에서도 높은 위생관리 수행수준을 보였다.

표 4. 대구·경북지역 사업체급식소의 식품취급 실태

	위탁 (n=41)	직영 (n=101)	T-value	계 (n=142)
신뢰성 있는 공급처 선정	4.37 ± 1.07	4.20 ± 1.05	0.860	4.27 ± 1.05
선도 및 유통기한 확인	4.93 ± 0.35	4.80 ± 0.47	1.749	4.84 ± 0.44
검수시 품은 측정	3.00 ± 1.36	2.12 ± 1.02	3.741***	2.36 ± 1.18
검수 후 즉시 이동	4.73 ± 0.63	4.70 ± 0.64	0.243	4.70 ± 0.67
냉장시설의 온도확인	4.59 ± 0.77	4.33 ± 0.79	1.780	4.40 ± 0.79
재료를 구분하여 보관	4.61 ± 0.74	4.29 ± 0.92	2.193*	4.38 ± 0.87
전처리구역 지정	4.41 ± 0.87	4.19 ± 0.99	1.282	4.24 ± 0.96
채소의 올바른 세정	4.29 ± 0.72	4.16 ± 0.83	0.905	4.21 ± 0.80
전처리 후 보관시간 준수	4.37 ± 0.92	4.23 ± 0.87	0.844	4.27 ± 0.88
비단에서 60cm위 보관	4.27 ± 0.90	3.97 ± 1.08	1.560	4.05 ± 1.03
74°C 이상 가열	3.59 ± 1.41	2.33 ± 1.10	5.111***	2.68 ± 1.31
조리 후 온도관리	3.46 ± 1.43	2.28 ± 1.13	4.733***	2.60 ± 1.32
위생장갑 사용	4.54 ± 0.95	3.82 ± 1.26	3.677***	4.04 ± 1.21
위생장갑 교환	4.34 ± 1.02	3.72 ± 1.21	2.887**	3.93 ± 1.18
맛보는 습관 주의	4.44 ± 0.74	3.68 ± 1.09	4.748***	3.90 ± 1.07
조리 후 온도유지	3.54 ± 1.58	3.24 ± 1.44	1.091	3.28 ± 1.49
보관시 뚜껑 사용	4.71 ± 0.56	4.47 ± 0.66	2.220*	4.55 ± 0.63
보존식 준비	4.07 ± 1.51	2.28 ± 1.61	4.075***	3.22 ± 1.66
음용수의 수질검사	4.34 ± 1.01	3.46 ± 1.39	4.155***	3.73 ± 1.35
찬음식 5°C 이하 유지	3.78 ± 1.13	3.71 ± 1.17	0.315	3.74 ± 1.15
더운음식 60°C 이상 유지	4.32 ± 1.01	4.26 ± 0.96	0.331	4.28 ± 0.96
음식 이상시 폐기처분	4.85 ± 0.42	4.80 ± 0.53	0.557	4.82 ± 0.49
2시간 이내의 급식	4.54 ± 1.03	4.62 ± 0.76	-0.557	4.60 ± 0.83
잔식의 1회 재사용	4.56 ± 0.90	4.45 ± 0.93	0.676	4.49 ± 0.91
재가열시 온도 확인	3.24 ± 1.59	1.72 ± 0.91	5.746***	2.18 ± 1.35

Mean±SD.

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

5. 개인위생관리 실태

운영방식별 개인위생관리 실태는 표 5와 같으며, 사업체급식소 전체의 개인위생관리 항목별 평균은 최하가

3.8점 이상으로 높은 편이었다. 위생복장 착용, 손 씻기 수칙의 교육, 장신구 착용금지, 정기적인 위생교육, 부적합자의 조치 항목의 수행도는 위탁급식소에서 직영급식소보다 유의하게 높았다($p<0.001$).

“조리종사자는 위생복장 즉, 위생복, 위생모, 위생화 등을 갖추고 작업합니까?”의 문항에 대해 전체 급식소에서 4.82 ± 0.51 로 높은 점수를 보였다. 이는 전회정등²⁵⁾의 연구에서 ‘조리종사자 전용신발, 위생복, 위생모의 착용’이 96.2%로 조사된 결과와 유사하며, 지난 대구·경북지역 사업체급식소 조사²⁶⁾에서 ‘모자와 전용신발 착용’ 결과가 각각 75.0%, 67.9%로 나타난 것보다 높은 점수이므로 위생복장에 대한 대구·경북지역의 수행수준이 향상되었음을 알 수 있었다. 이와는 대조적으로, 계승회등²⁷⁾의 한식제공 음식점에 대한 조사에서는 위생복장 착용 결과가 50% 이하로 나타나 사업체급식소에서의 위생복장 착용이 요식업소보다 잘 이행됨을 알 수 있다. 이는 “조리종사자를 위한 간의실 및 휴게실이 있습니까?”에 대한 문항에서도 전체 급식소의 평균이 4.57 ± 1.07 로 시설이 잘 갖추어져 있는 것으로 나타났으나, 계승회등²⁷⁾의 한식제공 음식점에 대한 조사에서는 51.5%만이 간의실이 갖추어져 있는 것으로 나타나 위에서 언급한 ‘위생복장 착용여부’와 관련 있음을 추정할 수 있다. 오명미등²⁸⁾의 서울, 경기, 충청도 지역에서의 조사 결과, 휴게실과 간의실이 있는 사업장이 각각 47.9%, 82.2%로 나타났었다.

“손 씻는 수칙에 대한 교육을 하십니까?”에 대한 문항은 3.84 ± 1.08 로 높은 편이지만 전체 항목 중 가장 낮은 점수를 나타내었다. 개인위생에서 간과하기 쉬운 부분이지만 가장 중요한 부분이므로 현장에서 바른 손 씻는 방법에 대한 교육을 강조해야 할 것으로 사료된다. “조리중 시계, 반지, 목걸이, 귀걸이 등 장신구의 착용을 금지하십니까?”의 문항은 4.25 ± 0.97 로 높은 편이었다.

“조리종사자에 대한 위생교육을 정기적으로 하십니까?”의 문항에서 3.86 ± 1.03 의 평균 이상의 점수를 보였는데, 부산·경남지역 사업체급식소에 대한 연구²⁹⁾에서 60.3%가 이행하는 것으로 조사되었고, 위탁업체가 운영하는 사업체급식소에 대해 위생관리를 조사한 유희준¹⁸⁾의 결과에서도 대부분 양호한 것으로 나타나, 사업체급

식소에서의 조리종사자에 대한 위생교육은 잘 이루어지고 있는 것으로 보인다.

“건강진단 후 부적합자는 휴가 등의 적절한 조치를 받습니까?”의 문항에서 전체 평균 4.67 ± 0.83 으로 수행정도가 높게 나타났으며 특히 위탁급식소가 직영급식소보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($p<0.001$).

표 5. 대구·경북지역 사업체급식소의 개인위생관리 실태

	위탁 (n=41)	직영 (n=101)	T-value	계 (n=142)
위생복장 착용여부	4.98 ± 0.16	4.75 ± 0.59	3.510***	4.82 ± 0.51
손 씻기 수칙 교육	4.32 ± 1.08	3.63 ± 1.01	3.585***	3.84 ± 1.08
장신구 착용금지	4.76 ± 0.66	4.04 ± 1.00	4.993***	4.25 ± 0.97
정기적인 위생교육	4.34 ± 1.02	3.69 ± 0.99	3.518***	3.86 ± 1.03
갱의실, 휴게실 유무	4.51 ± 1.16	4.58 ± 1.05	-0.358	4.57 ± 1.07
정기적인 건강진단	4.96 ± 0.16	4.91 ± 0.32	1.616	4.93 ± 0.28
부적합자의 조치	4.93 ± 0.35	4.55 ± 0.95	3.411***	4.67 ± 0.83

Mean±SD.

*** $p<0.001$

6. 설비위생관리 실태

운영방식별 설비위생관리 실태에 대해서 표 6에 나타내었다. 설비위생관리에 대한 9문항 모두 평균 3.50점 이상을 나타내 보통 이상의 위생관리가 이루어지고 있음을 알 수 있었다. “작업장이 오염구역과 비오염구역(청결구역)으로 나누어져 있습니까?”의 문항에서 위탁급식소가 4.20 ± 1.23 , 직영급식소가 3.38 ± 1.38 로 위탁급식소가 유의하게 높은 점수를 보였다($p<0.001$).

“씽크대를 용도별(생선용·육류용·채소용)로 구분하여 사용하십니까?”의 문항은 위탁급식소(4.07 ± 1.39)가 직영급식소(3.38 ± 1.43)보다 유의하게 잘 지켜지고 있었다. “도마, 칼, 행주는 용도별(생선용·육류용·채소용)로 구분하여 사용하십니까?”의 문항에서 위탁급식소가 직영급식소보다 유의하게 높은 수행수준을 보였다. 일부 위탁급식소에서 도마와 칼에 색을 달리한 색띠를 부착하여 용도별로 구분하여 사용하는 것은 타 급식소에서도 채택할만한 좋은 제도인 것으로 생각된다.

한편, “식기세척 후 식기류의 청결도를 정기적으로 검사하십니까?”의 문항에서는 위탁급식소가 직영급식소보

다 유의하게 높은 점수를 보였다($p<0.001$). “냉장고 및 냉동고를 정기적으로 청소하십니까?”의 문항에서도 위탁급식소가 직영급식소보다 유의하게 높은 점수를 보였다($p<0.01$).

표 6. 대구·경북지역 사업체급식소의 설비위생관리 실태

	위탁 (n=41)	폐기직영 (n=101)	T-value	계 (n=142)
오염구역의 분리	4.20±1.23	3.38±1.38	3.466**	3.59±1.39
스크대 용도별 분리	4.07±1.39	3.38±1.43	2.659**	3.56±1.45
도마, 칼, 행주 분리	4.29±1.21	3.90±1.05	1.922	3.99±1.14
식기구의 소독	4.61±0.67	4.48±0.74	1.006	4.53±0.72
식기세척 후 정결도	4.24±1.02	3.56±1.34	3.275***	3.79±1.28
용기의 올바른 보관	4.61±0.80	4.48±0.88	0.847	4.51±0.85
조리장 온·습도유지	4.10±1.07	3.98±0.95	0.644	4.00±0.99
방충·방서작업	4.37±0.83	4.21±0.96	0.921	4.27±0.92
냉장시설의 청소	4.73±0.50	4.45±0.73	2.684***	4.53±0.68

Mean±S.D.

p<0.01, *p<0.001

7. 위생관련 기기·설비 보유 실태

운영방식별 위생관련 기기·설비 보유 실태는 표 7에 제시하였다. 식기세척기($p<0.001$), 살균설비($p<0.01$), 수세설비($p<0.001$)는 위탁급식소가 직영급식소보다 유의하게 갖추어져 있었다.

“식기세척기가 있습니까?”의 문항에 대해 위탁급식소가 직영급식소보다 유의하게 갖추고 있었다($p<0.001$). 한식제공 음식점에서의 식기세척기 보유 실태가 업소규모 별로 28.1%로 조사된 결과²⁷⁾와 비교해 볼 때 단체급식소에서 더 높은 수준임을 알 수 있었다.

“냉장고, 냉동고 및 조리장 내에 살균등이 있습니까?”의 문항에서 전체 급식소의 평균이 0.67±0.98로 저조하였는데 이는 급식소 내에서 살균등 사용에 대한 인식이 낮음을 대변해 주는 결과이다. 또한, “작업장 입구에 손소독·신발 살균설비가 갖추어져 있습니까?”의 문항에서도 급식소의 전체 평균이 0.62±1.05로 매우 낮았으며, 위탁급식소가 직영급식소보다 유의하게 높았다($p<0.01$). Bryan²⁸⁾은 식중독의 발생원인 중 상당한 부분은 부적절한 손 세척에서 비롯되며, 손은 식품 중에 병원성 미생물의 오염에 있어서 직접적 혹은 간접적인 주요경로가

된다고 하였다. 또한 광동경등²⁹⁾은 피부에 일시적으로 머무르는 세균은 쉽게 제거될 수 있으나 음식에 오염되면 식중독 발생의 주요 원인이 된다고 하므로 손 세척시설 및 살균시설의 확충이 요구된다.

“액체 비누, 손톱브러시, 종이타월, 살균액 등의 수세설비가 갖추어져 있습니까?”의 문항에서 위탁급식소(1.78±1.26)가 직영급식소(1.03±1.08)보다 유의하게 잘 갖추어져 있었다($p<0.001$).

“작업장에 방충·방서설비는 갖추어져 있습니까?”의 문항에서 급식소 평균이 1.66±1.14로, 이는 대구·경북지역 병원 및 산업체급식시설에 관한 조사³⁰⁾에서 방충·방서시설이 병원 100%, 산업체 50%로 조사되어 산업체급식소의 방충·방서시설이 미비한 것으로 나타난 것과 유사하며, 대구지역에서의 방충·방서시설의 확충이 필요한 것으로 보인다. 급식소에서 적절한 시설이 갖추어져 있지 않으면 노동력의 낭비가 초래되므로 각 급식소에서는 적절한 급식시설을 갖추는 노력이 필요할 것으로 사료된다.

따라서 사업체급식소의 HACCP에 근거한 위생관리 실태조사를 조사한 결과 전반적으로 위생관리는 잘 이루어지고 있었으나, 각 생산단계에서의 온도관리가 제대로 이루어지지 않았고 급식소에서의 살균시설이 제대로 갖추어져 있지 않았다. 운영방식별로는 전반적으로 위탁급식소가 직영급식소보다 위생관리가 잘 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 이는 현재 대기업 위탁급식소에서 HACCP를 부분적으로 실시하고 있기 때문인 것으로 사료된다.

표 7. 대구·경북지역 사업체급식소의 위생관련 기기·설비 보유 실태

	위탁 (n=41)	직영 (n=101)	T-value	계 (n=142)
식기세척기	2.12±1.38	1.25±1.49	3.342***	1.54±1.50
냉장·냉동고	2.20±1.03	2.02±1.05	0.907	2.10±1.04
살균등	0.85±1.15	0.58±0.89	1.345	0.67±0.98
살균설비	1.10±1.36	0.46±0.85	2.813**	0.62±1.05
환기설비	2.22±1.06	1.97±1.14	1.201	2.07±1.12
수세설비	1.78±1.26	1.03±1.08	3.357***	1.24±1.18
방충·방서설비	1.68±1.17	1.64±1.14	0.185	1.66±1.14

Mean±S.D.

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

요약 및 결론

본 연구는 대구·경북지역 146개 사업체급식소를 대상으로 하여 HACCP에 근거한 위생관리 실태를 조사하였으며, 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 조사 대상 사업체급식소는 대구지역 49.3%, 경북지역 50.7%였고, 직영급식소는 69.2%, 위탁급식소는 28.1%였으며, 1일 평균식수는 201~500식인 급식소가 35.9%로 가장 많았다. 영양사의 연령은 26~30세가 49.3%로 가장 많았으며, 근무경력은 1~3년 미만이 29.5%로 가장 높은 비율을 보였다.
- 위생관리는 기본적인 관리만 이루어지고 있다고 응답한 급식소가 78.1%로 가장 많았으며, HACCP을 실시하는 급식소는 위탁급식소 중 46.3%가, 전체의 13.0%가 실시하는 것으로 나타났다.
- 경북지역이 대구지역보다 식품취급, 개인위생 관리에서 수행수준이 유의하게 높았으며, 위탁급식소가 직영급식소보다, 그리고 식수가 1,000식 이상인 급식소가 1,000식 미만인 급식소보다 식품취급, 개인위생, 설비위생, 설비보유 항목에서 유의하게 높은 것으로 나타났다.
- 식품취급 실태의 분석 결과, 직영급식소의 경우 검수시 품온측정($2.12 \pm 1.02/5.00$), 조리시 74°C 이상 가열($2.33 \pm 1.10/5.00$), 조리 후 온도관리($2.28 \pm 1.13/5.00$), 재가열시 온도확인($1.72 \pm 0.91/5.00$) 등 온도관리에 관한 문항에서 매우 낮은 수행수준을 나타내었고, 보존식 준비에 있어서도 위탁급식소($4.07 \pm 1.51/5.00$)에 비해 직영급식소($2.28 \pm 1.61/5.00$)에서 유의하게 낮게 나타났다.
- 개인위생관리와 설비위생관리에서는 전반적으로 높은 수행수준을 나타내었다. 개인위생 관리에서 대부분의 문항과 설비위생관리에서의 오염구역 분리와 식기세척 후 청결도 조사에 대한 문항에서 위탁급식소가 직영급식소보다 유의하게 높은 점수를 보였다.
- 위생관련 기기·설비보유 실태조사에서는 전체적으로 살균시설이 제대로 갖추어져 있지 않은 것으로

나타났고, 위탁급식소에서는 직영급식소에 비해 식기세척기, 살균설비 및 수세설비를 유의하게 보유하고 있는 것으로 나타났다.

대구·경북지역 사업체급식소의 HACCP에 근거한 위생관리 실태를 조사한 결과 부분적으로 HACCP을 실시하고 있는 위탁급식소에서는 위생관리가 비교적 잘 수행되고 있는 반면, 직영급식소의 경우 검수, 조리, 보관, 재가열시 온도관리가 제대로 이루어지지 않아 미생물 생존의 위험을 내포하고 있음을 확인할 수 있었다. 따라서 HACCP 실행의 첫 단계로서 급식단계별 온도관리에 대한 특별한 주의를 기울일 필요가 있을 것으로 사료된다.

참고 문헌

- FDA, Center for Food safety and Applied Nutrition Managing Food safety : A HACCP Principles guide for operators of food establishments at the retail level, Draft : April 15, 1998.
- 곽동경, 남순란, 김정미, 박신정, 서소영, 김성희, 최은희. 공동조리 학교급식의 미생물적 품질보증을 위한 위험요인 분석, 한국식품위생학회지, 11(3):249, 1995.
- 곽동경, 류경. 대학급식시설의 닭곰탕 생산과정에서 HACCP Model을 사용한 미생물적 품질 평가에 관한 연구, 한국조리과학회지, 2(2):76, 1986.
- 곽동경, 장혜자, 류경. 병원급식시설에서의 완자전 생산과정의 미생물적 품질 평가에 관한 연구, 한국식품위생학회지, 5(3):99, 1990.
- 곽동경, 주세영, 이송미. 병원급식시설의 미생물적 품질관리를 위한 위험요인 분석에 관한 연구, 한국조리과학회지, 8(2):123, 1992.
- 김혜영, 고성희. 산업체급식소에서 제공되는 음식의 조리후 보관방법에 따른 품질평가, 한국조리과학회지, 12(2):129, 1996.
- 류경, 김정미, 곽동경. 대학급식시설의 위생실태 조사 및 품질관리를 위한 연구 -오뎅국을 중심으로-

- 로-, 한국영양학회지, 18(4):283, 1985.
8. 류승연, 이혜상. 대학생 대상 급식시설의 김밥 생산 과정에 따른 계절별 미생물적 품질평가, 한국조리 과학회지, 14(4):367, 1998.
 9. 이영희, 곽동경. 항공기내식의 품질관리를 위한 연구-오므렛 생산과정의 소요시간 및 온도관계를 중심으로-, 대한가정학회지, 23(4):61, 1985.
 10. Bobeng, B.J. & David, B.D., HACCP models for quality control of entree production in hospital foodservice system, I. Development of hazard analysis critical control point model, J. Am. Diet. Assoc., 73(5):524, 1978.
 11. Bobeng, B.J. & David, B.D., HACCP models for quality control of entree production in hospital foodservice systems. II. Quality assessment of beef loaves utilizing HACCP models, J. Am. Diet. Assoc., 73(5):530, 1978.
 12. Burch, N.L. & Sawyer, C.A., Foodservice in conveniences: Microbiological evaluation of roast beef sandwiches, J. Foodservice systems, 5:201, 1989.
 13. Cremer, M.L. & Chipley, J.R., Satellite foodservice system assessment in terms of time and temperature conditions and microbiological and sensory quality of spaghetti and chill, J. Food Sci., 42:225, 1977.
 14. 박용만. 단체급식에서의 HACCP 적용, 식품산업과 영양, 4(3):30, 1999.
 15. 류은순. 부산·경남지역 사업체 급식관리자의 식품 위생요소 중점관리기준에 대한 인지도 조사 연구, 한국조리과학회지, 15(6):579, 1999.
 16. 곽동경. 급식산업의 HACCP 도입 필요성 및 발전 전망, 식품산업과 영양, 4(3):1, 1999.
 17. 류은순, 정동관. 부산지역 학교급식의 위생관리 수행 평가, 한국식품영양과학회, 28(6):1398, 1999.
 18. 유화춘. 단체급식에서의 HACCP 도입방안에 관한 연구, 한국보건산업진흥원, 1999.
 19. 이영란, 류은순, 곽동경. 산업체 단체급식소의 관리 개선을 위한 실태조사, 대한가정학회지, 25(4):73, 1987.
 20. 이명해, 류은순, 강현주. 부산 경남 일부지역 산업체 단체급식소의 급식체계에 대한 조사연구, 한국식문화학회지, 8(3):217, 1993.
 21. 신은경, 이민지, 이연경. 학교급식 영양사의 직무특성과 직무가치관이 조직몰입과 직무만족에 미치는 영향, 대한지역사회영양학회지, 4(3):441, 1999.
 22. 이민지, 이연경. 대구·경북지역 병원 영양사의 직무 특성, 업무수행도 및 조직몰입도가 직무만족도에 미치는 영향, 대한지역사회영양학회지, 5(4):672, 2000.
 23. Bryan F.L., Hazard analysis critical control point(HACCP) systems for retail food and restaurant operations, J. Food Prot., 53(11):978, 1990.
 24. 김종규. 식중독 발생의 사례를 통해 본 집단급식의 문제점 분석, 한국식품안전성학회지, 12(3):240, 1997.
 25. 전희정, 이윤경, 백재은, 주나미. 서울지역 산업체 급식소의 운영관리 실태조사 및 평가 -2. 생산직 급식소와 사무관리직 급식소간의 잔식량, 위생 및 시설기구 관리를 중심으로-, 한국조리과학회지, 10(3):277, 1994.
 26. 박명희. 단체급식소의 위생관리실태에 관한 조사- 대구·경북지역을 중심으로-, 대구대학교 산업기술 연구집, 3:127, 1984.
 27. 계승희, 문현경, 정해랑, 황성희, 김우선, 문혜영. 한식제공 음식업소의 위생 및 시설 조사 연구 (I) - 작업환경 위생 및 조리설비 평가-, 한국식생활문화학회지, 9(5):457, 1995.
 28. 오명미, 한양이, 오영복. 사업장 단체급식에 대한 위생학 및 영양학적 실태조사 연구, 대한보건협회지, 6(2):75, 1980.
 29. Bryan F.L., Factors that contribute to outbreaks of foodborne disease, J. Food Prot., 41(10):816, 1978.
 30. 곽동경, 장혜자, 류경, 김성희. 급식시설의 손 세척을 위한 70% 알콜 소독제 사용 및 세척방법의 적용효과 분석, 대한영양사회 학술지, 4(2):235, 1998.