

HACCP 적용 초등학교급식에서의 시행실태와 개선방안

우근연 · 박재용 · 한창현

경북대학교 보건대학원

Current State and Improvement Measures of HACCP System Applying in Elementary School Lunch

Gun-Yeon Woo, Jae-Yong Park and Chang-Hyun Han

Graduate School of Public Health, Kyungpook National University

ABSTRACT

To provide data necessary for effectively applying the HACCP system by understanding the current application condition of HACCP system and satisfaction level of the dietician in elementary schools, a mail-in survey was conducted on dieticians serving for 227 elementary schools applying HACCP system in Kyungsangbuk-Do since November 1, 2001 to December 20, 2001. 83.5% of the subjected schools were conducting more than 50% of HACCP cooking process management, and the level of cooking process management displayed significant relevance according to the number of dieticians serving the school meals.

The area that was not well conducted in the field of HACCP system was proven to be water examination(94.0%), inspection on self-sanitation of cooks prior to cooking(90.6%), and maintenance of dry kitchen floor(14.8%).

The reason why the above areas are not well conducted was because of lack of time due to over workloads. Subjective dieticians had pointed out improvement of sanitary concept(58.1%) and improvement of self-sanitation (28.8%) as benefits of applying HACCP. 21.2% of the subjective dieticians were satisfied with application HACCP and 35.2% were dissatisfied with applying HACCP. In case of which the duration of applying the HACCP was longer than one year and in case of higher rate of HACCP cooking process management and longer work experience of the dieticians, the level of satisfaction was proven to be significantly higher.

The most difficult things to follow in important management categories according to the features of dietician work and work experience were food distribution of CCP7 step and maintenance of optimum temperature(70.7%). Subjective dieticians had pointed out insufficient facility or environment and lack of inspection equipments in order regarding problems of applying HACCP. Also in the level of necessity of improvement categories in applying HACCP, dieticians had replied that facility and equipment improvement was mostly needed.

Due to the induction of HACCP system in school meals, comparatively well cooking process management is being conducted, and I believe it could contribute in securing safety and quality improvement of school meal by improving the sanitation concept of the dieticians. However, the satisfaction level of dieticians are rather low and there are many difficulties in maintaining optimum temperature in the process of food distribution and transportation process. Also, lack of facilities and environment, lack of inspection equipments and etc are pointed out as problems of inducing HACCP. Thus, to settle HACCP system, it is believed that brave investment must be preceded.

Key Words : Elementary school lunch, HACCP

I. 서 론

1977년 9월에 발생하였던 학교급식 식중독 사례는 서울시내 초등학교 점심급식에 의한 것으로서 5,500명 이상이 발병하여 1명이 사망하였는데, 크립빵이 원인식품이었고 포도상구균이 병원물질로 밝혀져 학교급식을 전면 중단시킨 큰 교훈으로 남아 있다(이용욱, 1997). 이 사건 이후 학교급식의 위생안전성 확보를 위한 방편으로 시행된 단독조리의 경우는 그 이후 20여년간 큰 사고 없이 진행되어 왔으나 학교급식 실태조사 등을 통해 지적된 문제점으로는 급식시설 및 설비, 음식의 적정온도 유지의 어려움(강명희, 1995), 개인·환경위생관리의 불량, 그리고 급식시설의 기본설계에서 위생적인 측면을 고려하지 못한 채 이루어져 2차 오염의 우려가 있다는 것(황순녀, 1997) 등이었다. 그래서 학교급식 종사원에 대한 위생교육을 비롯하여 급식전반에 관한 체계적인 교육 및 훈련이 필요하며(강명희, 1995), 급식품 미생물 관리 기준, 식품의 위생적인 취급온도 기준, 조리장내 온도 및 습도기준 등 세부적인 기준 설정이 시급하고, 전반적인 급식 위생 안전성 확보를 위해 식품위해요소 중점관리기준을 도입해야 하며, 이에 대한 장단기 계획의 수립과 위생프로그램의 개발, 훈련이 이루어져야 한다고 지적되었다(황순녀, 1997). 또한 단체급식소에서의 식중독 사고는 대형사고의 특성을 지니게 되므로 식자재의 구매에서 급식에 이르는 전 생산단계를 통해 식품의 안전성을 보장할 수 있는 시스템 도입이 절실하며, 과학적이고 체계적인 예방체계인 HACCP(Hazard Analysis Critical Control Point, 식품위해요소 중점관리 기준) 시스템이야말로 급식제도 변화요구에 적극적으로 대응해 나갈 수 있는 가장 효율적인 위생관리 시스템이라 하였다(곽동경, 1999).

HACCP란 HA(Hazard Analysis : 위해분석)와 CCP(Critical Control Point : 중요관리점)를 약칭한 것으로서 '위해요소중점관리기준'이라고 하며, 식재료의 구매·검수로부터 보관, 전처리, 조리, 운반, 배식, 퇴식, 세척, 정리정돈의 급식 전 과정에서 발생할 수 있는 위해를 사전에 예방하기 위하여 각 과정을 중점적으로 관리하는 위생관리시스템을 말한다.

우리 나라에서는 HACCP제도의 적용을 위하여 1995년 12월 식품위생법 제32조의 2(식품위해요소 중

점관리기준)의 조항을 신설하여 식품의 위생관리기법을 도입한 바 있다. 1996년부터 식육가공품에 적용을 시작으로 1997년 10월 30일 보건복지부 고시 제 1997-80호로 개정하여 HACCP제도를 본격적으로 적용, 또한 같은 해 12월에 축산물가공처리법이 개정되어 도축장 및 축산물 가공장에 축산물 위해요소중점관리기준을 의무적으로 도입하였고, 어육연제품, 그리고 '98년에도 유가공제품의 시범사업을 완료하고, '99년 냉동식품 및 빙과류에 대한 시범사업을 실시하고, 2000년부터 식품 전반에 확대·시행되고 있다(김정원과 유화춘, 2000; 이연경과 남은정, 2001; 김태근 등, 2002; 김철재 등, 2002; 정덕화 등, 2002).

교육인적자원부에서는 1999년부터 학교급식의 HACCP적용을 위한 기반조정으로 2000학년도 1학기에 각 시·도교육청별로 3개교씩 시범적용을 하였고, 그 해말까지는 324개교까지 확대 적용하였다. 2001년에는 규모가 큰 학교, 영양사가 단독으로 배치된 학교를 중심으로 적용하였고, 2002년도부터는 위탁운영 급식학교까지 확대 실시하도록 하였다.

현재까지 국내외에서 단체급식에서의 HACCP 적용에 관한 연구는 일부 메뉴에 대한 음식생산 단계에서 온도와 소요시간을 측정하고 미생물 분석을 실시하는 방법이 대부분이었고(남은정, 2001), HACCP 적용 및 관리 실태를 조사 연구한 논문은 거의 없었다.

따라서 본 연구는 HACCP를 적용하고 있는 초등학교의 적용 실태 및 만족도와 문제점, 중요관리점별 실천시 어려운 점, 개선항목 우선순위 등 실질적인 내용을 알아봄으로써 이들 학교에 대한 HACCP 조기 정착을 도모함은 물론, 나아가 학교급식 행정의 방향을 정립하는데 도움을 주고자 시도되었다.

II. 연구내용 및 방법

1. 연구대상 및 기간

경상북도내 공립 초등학교 총 489개교 중에서 영양사가 배치된 HACCP적용 초등학교 급식 268개교 전수를 대상으로 하였다. 이들 학교에 대한 조사는 연구의 취지를 잘 이해할 수 있고, 또한 현장에서 직접 업무를 담당하고 있는 영양사를 대상으로 2001년 11월과 12월에 우편으로 설문조사하였다.

2. 연구방법

1차 우편 설문조사 후 미응답자에 대해서는 전화 독려 및 도단위 급식관계 연수 때 본 연구자가 직접 설문지를 배부한 후 회수하였다. 설문에 참가한 학교는 모두 227개교(84.7%)였다.

설문조사 항목은 조사대상 학교의 일반적 특성(총 급식인원, 급식방법, 급식실조리종사자수, 급식운영유형, HACCP 적용기간 등)과 대상학교 영양사의 일반적 특성(성, 연령, 학력, 직위, 근무경력 등), HACCP 적용에 대한 의견, HACCP 각 단계별 적용에 대한 의견 등으로 구분하였다. 설문지는 참고문헌과 실제로 학교급식을 담당하는 공무원의 의견을 참고로 하여 실정에 맞게 수정·보완하여 사용하였다.

3. 통계처리 및 분석내용

수집된 자료의 통계적 분석은 SPSS 10.0을 사용하였으며, 대상학교 및 대상자의 일반적 특성, HACCP 조리공정 관리정도별 분포, HACCP 수행이 잘 안 되는 이유, HACCP 적용상의 문제점과 개선항목별 필요 정도 등은 빈도 및 비율로 제시하였고, 대상학교 급식관련 특성 및 영양사의 특성 따른 조리공정관리정도, HACCP 적용상의 장점과 영양사의 만족, 그리고 대상학교 급식관련 특성에 따른 HACCP제도 수행분야별 수행이 잘 되고 있는 비율, 중요관리점별 실천에 어려운 점에 대해서는 비율로 제시하였으며 이에 대한 유의성 검정은 χ^2 -test를 하였다.

III. 연구결과

영양사가 배치된 HACCP 적용 초등학교 227개교 중에서 총급식인원이 500명 미만인 학교가 81개교(35.7%), 500-999명인 학교가 65개교(28.6%), 1,000명 이상인 학교가 81개교(35.7%)였다. 급식방법으로는 교실급식이 22.9%, 식당급식이 67.0%, 교실과 식당을 병행하여 급식하는 학교가 10.1%로 절반 이상이 식당급식이었다. 급식실 조리종사자수는 4명 이하가 18.5%, 5-9명이 49.3%, 10명 이상이 32.2%이었다. 급식운영유형은 단독조리가 69.2%, 공동조리 23.3%, 공동관리 7.5%로 2/3 이상이 단독조리였다. HACCP 적용기간은 1년 미만의 학교가 148개교(65.2%)로 1년 이상인 학교 79개교(34.8%)보다 훨씬 많았다.

대상영양사는 여자가 223명(98.2%)으로 대다수였고, 연령은 29세 이하가 25.1%, 30-34세가 57.7%, 35

세 이상이 17.2%이었다. 최종학력은 대학교졸 이상이 76.7%로 2/3이상이 학사학위 소지자였으며, 직위는 정규직이 89.9%로 대부분이었고, 근무경력은 5-10년이 58.1%로 가장 많았다(표 1).

표 1. 대상학교 및 영양사의 특성

구 분	학교수 및 인수	%
총급식인원(명)		
<500	81	35.7
500-999	65	28.6
1,000≤	81	35.7
급식방법		
교실배식	52	22.9
식당배식	152	67.0
교실+식당배식	23	10.1
급식실조리종사자수(명)		
≤4	42	18.5
5 - 9	112	49.3
10≤	73	32.2
급식운영유형		
단독조리	157	69.2
공동조리	53	23.3
공동관리	17	7.5
HACCP 적용기간(년)		
<1	148	65.2
1≤	79	34.8
성		
남	24	1.8
여	223	98.2
연령(세)		
- 29	57	25.1
30 - 34	131	57.7
30≤	39	17.2
학력		
전문대졸	53	23.3
대졸이상	174	76.7
직위		
정규직	204	89.9
일용직	23	10.1
근무경력(년)		
< 5	53	23.3
5 - 10	132	57.1
10 ≤	42	18.5
계	227	100.0

대상학교의 HACCP 조리공정 관리 정도가 70% 정도인 학교가 40.4%로 가장 많았고, 100% 전부 관리하는 학교는 6.0%이었으며, 30% 미만만 관리한다는 학교는 16.5%이었다. 급식실 조리종사자수가 많을

수록 100% 조리공정관리를 한다는 비율이 유의하게 높았다(표 2).

표 2. 대상학교 급식관련 특성 및 영양사 근무경력에 따른 HACCP 조리공정관리 정도별 분포
단위 : %

	조리공정관리 정도			
	100%	70%	50%	30% 미만
총급식인원(명)				
<500	1.3	43.4	35.5	19.7
500-999	11.1	38.1	30.2	20.6
1,000≤	6.3	69.2	44.3	10.1
급식실조리종사자수(명)*				
-4	2.4	56.1	34.1	7.3
5-9	4.6	38.9	33.3	23.2
10≤	10.1	33.3	44.9	11.6
급식운영유형				
단독조리	7.2	42.1	37.5	13.1
공동조리	2.0	38.0	34.0	26.0
공동관리	6.3	31.3	43.8	18.8
근무경력(년)				
<5	4.1	51.0	30.6	14.2
5-10	3.9	34.1	41.1	21.0
10≤	15.0	47.5	32.5	5.0
HACCP 적용기간				
<1년	4.2	39.2	38.5	18.2
1년≤	9.3	42.7	34.7	13.3
계	6.0	40.4	37.1	16.5

* P<0.05

HACCP제도 수행분야별 수행상태에서는 응답자의 80% 이상이 잘된다고 응답한 분야는 검수실행(94.0%), 작업전 조리원 개인위생 점검(90.6%), 도마 및 칼 용도별 사용(89.7%), 냉장·동 식품의 검수시 온도확인 및 기록(88.8%), 조리원 위생교육 실시(88.4%), 가열처리 없이 섭취하는 채소소독(88.3%) 등 17문항 중 6문항이었다. 그러나 잘되고 있다는 비율이 50% 이하인 분야는 조리실바닥 건조 유지(14.8%), 싱크대 용도별 분리사용(33.5%), 작업공정표 작성 및 실행(35.2%), 배식담당자 위생교육 실시(45.1%), 창고 온·습도 관리(47.5%) 등이었다. 총급식인원에 따라 유의한 차이를 보인 분야는 냉장식품의 입고후 조리 전 실온방치 여부와 배식담당자 위생교육 실시였으며, 조리실 바닥 건조유지의 경우는 HACCP 적용기간에 따라 유의한 차이를 보였다(표 3).

HACCP 제도 수행분야에서 잘 된다고 한 비율이 50% 이하인 경우에 잘 안되고 있는 이유를 알아본 결과, 작업공정표 작성 및 실행, 배식담당자 위생교육 실시, 조리실바닥 건조 유지 등의 항목에서는 업무과중으로 인한 시간부족이 60.3%, 46.2%, 및 82.8%로 가장 높았고, 창고 온·습도 관리와 싱크대 용도별 분리 사용 등의 항목은 시설미비로 인한 예산이 부족하다는 이유가 85.0% 및 87.4%로 가장 높았다(표 4).

표 3. 총급식인원, HACCP 적용기간에 따른 HACCP제도 수행분야별 수행이 잘되고 있다는 비율

단위 : %

	총급식인원(명)			HACCP적용기간(년)		계
	<500	500-999	1,000≤	1	1≤	
작업공정표 작성 및 실행	34.6	33.3	37.3	32.1	40.8	35.2
신뢰할 수 있는 납품업체 선정	59.7	69.5	55.4	63.5	56.2	60.9
검수 실행	94.9	95.2	92.1	95.0	92.1	94.0
냉장·동 식품의 검수시 온도확인 및 기록	91.0	90.5	85.3	89.4	88.0	88.8
냉장식품의 입고후 조리전 실온방치 여부	65.8	45.9	45.8	54.1	50.7	57.2
창고 온·습도 관리	47.4	41.3	52.6	48.9	44.7	47.5
가열처리없이 섭취하는 채소 소독	90.9	86.9	86.8	88.5	88.0	88.3
가열조리후 온도 및 소요시간 기록	64.1	58.1	56.8	58.3	62.7	59.8
조리원 위생교육 실시	81.8	91.9	92.1	88.5	88.2	88.4
배식담당자 위생교육 실시	54.9	46.4	34.2	42.6	49.3	45.1
작업전 조리원 개인위생 점검	89.6	87.1	94.5	92.0	87.8	90.6
작업장 시설 위생점검	84.0	68.9	80.8	75.7	83.6	78.5
싱크대 용도별 분리 사용	37.7	28.6	33.3	35.7	29.3	33.5
도마 및 칼 용도별 사용	93.3	90.5	85.5	89.4	90.4	89.7
작업이 바뀔때마다 손(장갑)세척 실행	51.9	44.4	60.5	54.9	48.6	52.8
조리실바닥 건조 유지	20.5	7.9	14.7	10.7	22.4	14.8
바닥에서 작업수행 방지	57.7	68.3	71.1	64.5	67.1	65.5

* P<0.05

표 4. HACCP제도 수행분야에서 잘 안되는 이유¹⁾

	대상자	단위 : %				
		인식 부족	지식 정보부족	시간부족 (업무과중)	예산부족 (시설미비)	기타
작업공정표 작성 및 실행	147	8.8	21.3	60.3	8.1	1.5
창고 온·습도 관리	119	4.7	1.9	1.9	85.0	6.5
배식담당자 위생교육 실시	125	31.7	8.7	46.2	13.5	-
싱크대 용도별 분리 사용	151	4.9	1.4	3.5	87.4	2.8
조리실바닥 건조 유지	193	5.2	4.6	82.8	7.5	-

주: 1) 표 3에서 잘되고 있는 비율이 50% 미만인 항목만 대상으로 하였음.

표 5. 대상학교 급식관련 특성 및 영양사 근무 특성에 따른 HACCP 적용상의 장점

	단위 : %			
	개인위생 향상	조리종사원의 위생관념 향상	영양사의 자질향상	학교급식에 대한 인식 달라짐
총급식인원(명)				
<500	27.8	59.5	1.3	11.4
500-999	26.2	60.0	-	13.8
1,000≤	32.1	55.1	-	12.8
급식실조리종사자수(명)				
- 4	9.3	56.1	-	14.6
5 -9	27.9	58.6	0.9	12.6
10 ≤	30.0	58.6	-	11.4
급식운영유형				
단독조리	27.3	61.7	-	11.0
공동조리	25.5	56.9	2.0	15.7
공동관리	52.9	29.4	-	17.6
근무경력(년)				
<5	27.5	54.9	2.0	15.7
5 - 10	26.7	61.1	-	12.2
10≤	37.5	52.5	-	10.0
HACCP적용기간(년)				
<1	29.3	58.5	0.7	11.6
1≤	28.0	57.3	-	14.7
계	28.8	58.1	0.5	12.6

대상 영양사들은 HACCP 적용상 장점으로 58.1%가 조리종사자의 위생관념이 향상된다고 응답하였고, 28.1%는 개인위생 향상, 12.6%가 학교급식에 대한 인식전환이라 하였다. 이러한 응답은 총급식인원, 급식실조리종사자수, 근무경력, HACCP 적용기간 등과는 상관없이 비슷한 경향을 보였다(표 5).

HACCP 적용에 대한 영양사의 만족도는 21.2%가 만족하다고 하였고, 35.2%는 불만, 그리고 43.6%가

보통이라고 하였다. HACCP 적용기간이 길수록 만족하다는 비율이 유의하게 높았고, HACCP 조리공정 관리율이 높아질수록 만족도도 유의하게 높았다.

영양사 특성에 따른 HACCP적용의 만족도는 남자의 경우 '만족'하다는 비율이 50.0%로 여자의 경우 20.6%보다 높았으나 유의한 차이는 아니었고 연령, 학력, 직위, 근무경력에 따라서도 유의한 차이를 보이지 않았다. 다만, 근무경력이 10년 이상인 경우에 '만

족'이 40.5%로 5년 미만의 17.0%와 5-10년인 경우의 16.7%에 비해 유의하게 만족도가 높았다(표 6).

표 6. 대상학교 및 영양사 특성에 따른 HACCP 적용에 대한 영양사의 만족도

	단위 : %		
	만족	보통	불만
총급식인원(명)			
<500	14.8	50.6	34.6
500-999	26.2	36.9	36.9
1,000≤	23.5	42.0	34.6
급식방법	21.2		
교실배식		34.6	44.2
식당배식	20.4	48.0	31.6
교실+식당배식	26.1	34.8	39.1
급식설조리종사자수(명)			
- 4	14.3	59.5	26.2
5 - 9	19.6	38.4	42.0
10 ≤	27.4	42.5	30.1
급식운영유형			
단독조리	23.6	42.7	33.8
공동조리	18.9	47.2	34.0
공동관리	5.9	41.2	52.9
HACCP적용기간(년)*			
<1	17.6	41.9	40.5
1≤	27.8	46.8	25.3
HACCP조리공정관리율**			
100%	30.8	53.8	15.4
70%	21.6	50.0	28.4
50%	21.0	44.4	34.6
30% 미만	9.1	21.2	69.7
성			
남	50.0	25.0	25.0
여	20.6	43.9	35.4
연령(세)			
- 29	19.3	42.1	38.6
30 - 34	19.1	45.0	35.9
35≤	30.8	41.0	28.2
학력			
전문대졸	26.4	39.6	34.0
대졸이상	19.5	44.8	35.6
직위			
정규직	20.1	44.6	35.3
일용직	30.4	34.8	34.8
근무경력(년)**			
< 5	17.0	50.9	32.1
5 - 10	16.7	41.6	41.7
10 ≤	40.5	40.5	19.0
계	21.2	43.6	35.2

* p<0.05, ** p<0.01

HACCP 중요관리점별로 실천하기 어려운 점을 알아본 결과는 표 9와 같다. CCP1(잠재적 위해요소를 배제하도록 식단 구성 검토)에서 실천하기 어려운 점은 온도관리(51.1%)를 가장 많이 지적하였으며, 어렵지 않다고 한 경우는 2.7%에 불과하였고, 이는 총급식인원에 따라 유의한 관련성을 보였다. CCP2(잠재적으로 위험한 식단의 온도·시간관리)에서 실천하기 어려운 점은 공정준수의 어려움(43.9%)과 시간부족(29.9%)을 많이 지적하였고 어렵지 않다고 한 비율은 4.1%이었다. CCP3(식재료 검수시 온도 및 가공식품의 유통기한)에서는 육안 구분이 어렵다(55.3%)를 가장 많이 지적하였고 어렵지 않다는 비율은 22.1%이었다. CCP4(식재료 저장시 냉장·냉동고 온도)에서 실천하기 어려운 점은 온도관리의 어려움(37.9%)을 가장 많이 지적하였고, 어렵지 않다는 비율 또한 54.0%로 높게 나타났다. CCP5(생으로 먹는 채소, 과일 등의 소독액 농도)에서 실천하기 어려운 점은 소독제 사용 부정(49.8%)과 소독제 사용 긍정(24.9%)을 많이 지적하였고 어렵지 않다는 비율은 9.5%이었다. CCP6(식품취급과정의 교차오염 여부 및 조리 온도)에서 실천하기 어려운 점은 온도측정(38.0%)과 소독제 사용(36.2%)을 많이 지적하였고 어렵지 않다는 비율은 25.8%이었다. CCP7(배식 및 운송과정의 위생상태, 온도, 시간)에서 실천하기 어려운 점은 적정온도 유지(70.7%)를 가장 많이 지적하였고, 어렵지 않다고 한 경우는 3.2%에 불과하였다. CCP8(식기구 등의 세척, 소독)에서 실천하기 어려운 점은 소독제 사용 꺼림(37.7%)을 많이 지적하였고 어렵지 않다는 비율은 20.0%이었다. CCP9(개인위생 준수 여부)에서 어려운 점은 조리원 위생관념의 변화(52.7%)을 가장 많이 지적하였고 어렵지 않다는 비율은 11.7%이었다(표 7).

HACCP 적용상 문제점으로 1순위로는 시설이나 환경미비를 90.5%가 지적하였고 2순위로는 검색장비의 부족(58.1%), 3순위로는 조리종사자 인식 부족(30.1%) 순으로 지적하였다(표 8).

HACCP 적용상의 개선항목별 필요정도는 시설 및 기구 개선의 경우 '매우 필요하다'가 81.2%로 가장 많았고 재원확보, 행정기관의 지원의 경우도 '매우 필요하다'라는 응답이 많았으며, 영양사·조리원 위생관념에 대한 인식전환(66.2%)을 비롯한 그 외 모든 항목은 '필요하다'라고 대부분이 응답하였다(표 9).

표 7. 학교특성 및 영양사 근무경력에 따른 중요관리점별 실천에 어려운 점단위 : %

	총 급식인원			HACCP적용 기간		영양사 경력(년)			단위 : % 계
	<500	500-999	1,000≤	<1년	1년≤	≤5	5-10	10≤	
	CCP1								
①온도관리	47.5	52.3	53.8	47.9	57.1	51.9	53.4	42.	51.1
②소독제 사용	1.3	-	9.0	3.4	3.9	-	2.3	12.	3.6
③식단작성	27.5	33.8	25.6	30.8	24.7	23.1	28.2	37.	28.7
④잠재적위험 식품 파악	18.8	12.3	10.3	15.1	11.7	21.2	13.0	7.	13.9
⑤어렵지 않다	5.0	1.5	1.3	2.7	2.6	3.1	3.1	-	2.7
CCP2									
①인력부족	25.0	9.5	14.1	15.2	19.7	27.5	15.4	7.	16.7
②조리원능력부족	7.5	4.8	3.8	4.1	7.9	11.8	3.8	2.	5.4
③공정준수힘듦	45.0	44.4	42.3	42.8	46.1	29.4	49.2	45.	43.9
④시간부족	18.8	34.9	37.2	33.8	22.4	27.5	26.9	42.	29.9
⑤어렵지 않다	3.8	6.3	2.6	4.1	3.9	3.9	4.6	2.	4.1
CCP3									
①시간부족	20.8	25.0	22.4	26.8	14.7	22.4	24.0	17.	22.6
②육안구분어려움	58.4	50.0	56.6	54.9	56.0	55.1	55.0	56.	55.3
③어렵지 않다	20.8	25.0	21.1	18.3	29.3	22.4	20.9	25.	22.1
CCP4									
①온도관리힘듦	31.3	40.0	43.0	38.1	37.7	30.8	39.4	42.	37.9
② " " 쉬움	8.8	6.2	8.9	9.5	5.2	15.4	6.1	5.	8.0
③어렵지 않다	60.0	53.8	48.1	52.4	57.1	53.8	54.5	52.	54.0
CCP5									
①소독제농도조절	10.1	18.5	19.5	16.6	14.5	9.6	17.8	17.	15.8
②소독제사용부정	57.0	44.6	46.8	51.0	47.4	51.9	50.4	45.	49.8
③소독제사용공정	20.3	29.2	26.0	22.8	28.9	25.0	22.5	32.	24.9
④어렵지 않다	12.7	7.7	7.8	9.7	9.2	13.5	9.3	5.	9.5
CCP6									
①온도측정	38.0	37.5	38.5	40.7	32.9	34.0	39.7	37.	38.0
②소독제 사용	35.4	42.2	32.1	36.6	35.5	22.0	40.5	40.	36.2
③어렵지 않다	26.6	20.3	29.5	22.8	31.6	44.0	19.8	22.	25.8
CCP7									
①시간부족	12.7	10.8	12.8	11.0	14.3	13.5	10.7	15.	12.2
②적정온도유지	64.6	76.9	71.8	72.4	67.5	59.6	74.0	74.	70.7
③운반및배식 담당자협조	17.7	9.2	14.1	12.4	16.9	19.2	13.0	10.	14.0
④어렵지 않다	5.1	3.1	1.3	4.1	1.3	7.7	2.3	-	3.2
CCP8									
①소독제농도조절	5.1	9.4	9.0	9.0	5.3	7.8	7.7	7.7	7.7
②소독제사용꺼림	43.6	35.9	33.3	8.2	36.8	35.3	38.5	38.5	37.7
③소독제사용안심	30.8	34.4	38.5	32.6	38.2	31.4	33.8	41.0	34.5
④어렵지 않다	20.5	20.3	19.2	20.1	18.4	25.5	19.2	12.8	20.0
CCP9									
①잘 지켜짐	50.6	34.4	26.6	29.5	28.9	29.4	27.5	35.0	29.3
②조리원위생 관념 변화	5.1	48.4	58.2	51.4	55.3	51.0	53.4	52.5	52.7
③조리원저항	16.5								
④어렵지 않다		6.3	7.6	8.2	2.6	5.9	8.4	-	6.3
④어렵지 않다		10.9	7.6	11.0	13.2	13.7	10.7	12.5	11.7
계	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

* p < 0.05

- 주: CCP 1: 잠재적 위해요소를 배제하도록 식단 구성 검토
 CCP 2: 잠재적으로 위험한 식단의 온도·시간관리
 CCP 3: 식재료 검수시 온도 및 가공식품의 유통기한
 CCP 4: 식재료 저장시 냉장·냉동고 온도
 CCP 5: 생으로 먹는 채소, 과일의 소독액 농도
 CCP 6: 식품취급과정의 교차오염 여부 및 조리 온도
 CCP 7: 배식 및 운송과정의 위생상태, 온도, 시간
 CCP 8: 식기구 등의 세척, 소독
 CCP 9: 개인위생 준수 여부

표 8. HACCP 적용상 문제점

	단위 : %		
	1순위	2순위	3순위
시설이나 환경 미비	90.5	5.4	1.8
검색장비 부족	8.3	58.1	17.
영양사교육 부족	0.9	7.4	22.8
조리종사자 인식부족	2.3	13.4	30.1
관리자 인식부족	1.4	16.1	27.2

표 9. HACCP적용상의 개선항목별 필요 정도

	단위 : %				
	매우 필요하다	필요 하다	그저 그렇다	필요 없다	전혀 필요없다
시설 및 기구개선	81.2	18.4	0.4	-	-
재원 확보	58.0	36.5	4.6	0.9	-
행정기관의 지원(연수, 정보제공 등)	55.0	42.3	2.3	0.5	-
행정기관·학교·급식부서간의 의사소통 개선	43.9	51.6	4.5	-	-
위생관리프로그램의 확충	39.1	55.9	5.0	-	-
급식종사자 인력 확보	37.8	47.7	10.4	3.6	0.5
영양사의 리더쉽 향상	35.0	60.0	4.5	0.5	-
조리원의 교육·훈련방법의 개선	31.5	64.4	3.6	0.5	-
영양사의 위생지식 향상	30.9	62.3	5.5	1.4	-
생산계획에 준한 작업관리의 개선	30.9	57.4	10.8	0.4	0.4
영양사·조리원 위생관념에 대한 인식전환	28.3	66.2	5.0	0.5	-
학교급식 관련법 개정	22.2	63.9	13.0	0.9	-

N. 고 찰

HACCP 조리공정 관리 정도에 있어서 조사대상학교 83.5%가 50% 이상 공정관리를 하고 있다고 하였으며, 70% 이상 공정관리를 하고 있는 학교는 46.4%이었다. HACCP 조리공정 관리정도는 급식실 조리종사자수에 따라 차이가 있었다. 이는 HACCP 조리공정 관리에 있어, 각 단계별로 조리 이외에 조리원에게 주어지는 역할이 분담되어지는데, 조리원 수가 적을 경우 이를 정해진 시간 내에 실행하기 어려워지기 때문으로 생각된다. 따라서 효율적인 조리공정 관리방법을 개발한 후 조리종사자의 교육을 통해 숙달될 수 있도록 하여야겠다.

급식운영유형에 따라서는 유의한 차이를 보이지 않았으나, 단독조리의 경우 HACCP 조리공정 관리

100% 수행에서 공동조리, 공동관리에 비해 더 높게 나타났다. 이는 소속학교만 관리하는 단독조리는 타 학교 급식품 운반과 순회근무를 하는 공동조리 및 공동관리보다 업무량이 적기 때문이기도 하지만, 공동조리 및 공동관리의 경우 현재 적용하고 있는 HACCP 프로그램을 수행하는데 부적합한 부분과 어려운 여건 때문일 수도 있다. 따라서 곽동경(1999)의 연구에서 제언하였듯이 급식학교의 상황에 맞도록 수정·보완하여 적용하는 것이 타당하다고 생각된다.

HACCP 제도 수행분야별로 수행이 잘되고 있는 비율이 80% 이상 되는 항목은 검수 실행, 작업전 조리원 개인위생 점검, 도마 및 칼 용도별 사용, 냉장·동식품의 검수시 온도 확인 및 기록, 조리원 위생교육 실시, 가열 처리 없이 섭취하는 채소 소독 등이었다. 이는 곽동경(1999)의 연구에서 수행수준이 낮은 항목

으로 조사된 17개 항목에 모두 해당하는 것으로, 그 당시보다 수행수준이 크게 향상되어 실제 학교급식 위생관리에서 필수적으로 통제되어야 할 항목임을 인정한 결과라고 여겨진다.

총급식인원에 따라 냉장식품의 입고후 조리전 실온방치 여부 및 배식담당자 위생교육 실시에서 유의한 차이가 있었으며, HACCP 적용기간에 따라서는 조리실 바닥 건조유지에서 유의하게 높아 적용기간이 길어질수록 잘못된 작업관행을 개선해 나가는 것으로 생각된다.

HACCP제도 수행분야에서 잘 안되는 이유는 대부분이 업무과중으로 인한 시간부족이었으며 다음은 예산부족, 인식부족 등의 순이었다. 이는 HACCP제도 적용으로 전체 조리공정을 계속적으로 감시, 확인, 기록하는 등의 작업이 추가되는데 따른 것으로, 학교급식에서 HACCP 제도가 정착될 때까지 영양사를 위한 위생교육 자료의 개발과 이를 활용한 지속적인 교육과 함께 급식시설 및 설비 부문에 대한 투자 등이 필요하다고 생각된다.

HACCP 적용상 장점으로는 대상자 대부분이 조리종사원의 위생관념을 향상시켰다는데 가장 많은 응답을 하였고, 그 다음으로는 개인위생 향상, 학교급식에 대한 인식이 달라짐, 영양사 자질의 향상 등을 지적하였다. 이는 HACCP를 적용·시행하면서 위생점검과 교육이 반복된 결과라고 생각된다.

HACCP에 대한 영양사의 만족도는 전체적으로 볼 때 '보통'에 가장 많이 응답하였으며, 급식방법에 따라서는 교실급식의 경우 '불만'으로 응답한 경우가 가장 많아 교실배식시 HACCP적용이 어려워짐을 알 수 있었는데 이는 선행연구(류은순과 정동관, 1999; 최숙희, 2000)결과와 일치하였으며, 또한 이는 교실배식의 경우 식당배식에 비해 관리상 어려움이 많아 만족도가 낮아진 것으로 생각된다. 급식유형에 있어서는 단독조리교에 비해 공동관리교의 만족도가 낮았는데, 최숙희(2000)의 연구에서 단독조리는 검수와 냉장·냉동고 온도관리에서 공동조리 또는 공동관리보다 수행수준이 높게 나타난 경우와 같은 맥락이라 하겠다. 이는 영양사가 두 학교 이상을 공동관리하게 되면서 소속학교와 순회근무대상교인 관리학교 모두를 매일 매일 HACCP 프로그램대로 수행하기는 역부족이기 때문이라 생각된다. 즉, 학교마다 실정이 다른데도 불

구하고 같은 방법으로 HACCP을 수행한다는 것은 수행수준의 낮은 결과로 이어지기 때문에 HACCP 적용의 개념을 바르게 이해해서 각 급식학교 상황에 맞게 적용하는 것이 필요하다고 하겠다.

HACCP적용 기간에 따라서는 적용기간이 길수록 만족수준이 유의하게 높았고, HACCP조리과정 관리 정도에 따라서는 공정관리 적용률이 높아질수록 만족도는 유의한 차이를 보였다. 이는 HACCP을 적용하고 시간이 흐르면서 HACCP 공정에 익숙해지고 능률이 향상되며 HACCP에 대한 거부감이 적어짐으로써 만족도가 높아지는 것으로 생각된다. 영양사의 근무경력이 10년 이상인 경우는 10년 미만의 경우에 비해 만족도가 유의하게 높았는데 이는 영양사의 실무경험이 쌓일수록 조리종사원에 대한 리더십도 향상되어 조리종사원 지도·관리 등이 신속하고 효율성 있게 발휘된 결과로 생각된다.

HACCP의 중요관리점별로 실천에 어떤 어려운 점이 있는가를 알아본 결과, CCP1의 식단구성 및 검토편야에서 가장 어렵다고 응답한 분야는 온도관리였는데, 총급식인원에 따라 온도관리의 어려움이 유의한 차이를 보여 급식인원이 많을수록 식단의 다양화에 제약을 받는 것으로 여겨진다. CCP2의 잠재적으로 위험한 식단의 공정관리 부문에서는 공정준수의 어려움과 시간부족에 많은 어려움을 호소하여 작업중 시간을 기록하는 것 등이 익숙하도록 습관화되어야 한다고 생각된다. CCP3의 식재료 검수시 온도 및 가공식품의 유통기한 분야에서는 육안구분의 어려움에 가장 많은 응답을 하였는데, 수입 농·축·수산물의 시장 점유율이 높고, 또한 수입품인지 육안구별이 어려운 품목이 많아서 표시된 제품구입과 신뢰할 수 있는 납품업자를 선정하는 등 급식품 구매관리에 철저를 기하는 것이 필요하다고 판단된다. CCP4의 식재료 저장시 냉장·냉동고 온도관리 분야에서는 어렵지 않다는데 가장 많이 응답하였다. CCP5의 생채소·과일의 세척 및 소독 분야에서는 소독제 사용 부정에 가장 많은 응답을 하여 염소소독에 대한 거부감으로 여겨지며, 이는 소독제 사용에 대한 지속적인 교육실시와 소독대상에 적합한 소독농도 조절 및 확인 등과 올바른 행급방법의 준수로 해결될 수 있다고 하겠다. CCP6의 식품취급 및 조리과정 분야에서는 온도측정과 소독제 사용이 어렵다고 하였으며, CCP7의 배식

및 운송과정의 위생상태, 온도, 시간관리 분야에서 어려운 점으로는 적정온도 유지가 가장 높게 나타났는데, 이는 최숙희(2000)의 연구에서 적온배식의 어려움과 온도 확인·기록의 어려움이 높은 인지도를 나타낸 것과 상통한다고 볼 수 있으며 교실급식과 운반급식에서 대두되는 문제점으로서 특히, 운반용 차량이 급식 전용차량이 아닌 경우는 더욱 심각하다고 하겠다. CCP8의 식기구 등의 세척, 소독 분야에서는 CCP5와 CCP6에서와 같이 소독제 사용을 꺼리는 것이 가장 어려운 점으로 지적되었는데, 역시 소독제 사용법에 대한 반복 교육으로 올바른 소독제 사용은 안전하다는 점을 스스로 깨닫도록 하는 것이 필요하다고 여겨진다. CCP9의 개인위생 준수여부 분야에서는 조리원 위생관념의 변화를 가장 많이 지적하였는데, 이는 잘못된 작업관행이 습관화된 경우라고 여겨지므로 지속적인 위생교육과 우수 HACCP 적용 학교에 견학하는 기회를 제공하거나 현장을 체험토록 하는 방법 등을 시도해 볼도 좋을 듯하다.

HACCP 적용상 문제점 1순위로 시설이나 환경 미비가 90.5%로 가장 많았고 검색장비의 부족, 영양사의 교육부족, 조리종사자 인식부족, 관리자 인식부족의 순이었지만, 선행 연구(곽동경 등, 1999; 김문주, 2000; 최숙희, 2000)에서도 공통적으로 나타난 문제점으로서 시설·설비의 부족이 큰 비중을 차지한다. 이는 1990년대에 양적인 급식확대에 비중을 두어 급식시설·설비 위생적인 면을 고려하지 않고 시설·설비를 했거나, 기존교실을 증·개축하여 조리실 및 부대시설을 하는 것이 급식확대의 우선순위가 있었기 때문에 지금에 와서 HACCP 시행에 부적합한 부분으로 지적되고 있다고 여겨진다. 따라서 신설되는 급식학교의 설계시에는 교육인적자원부(2001)의 학교급식조리실 표준설계안을 적극 반영해야 할 것이다.

HACCP 적용상의 개선항목별 필요정도는 시설 및 기구의 개선이 '매우 필요하다'고 가장 많이 응답하였으며 재원확보, 행정기관의 지원 등도 '매우 필요하다'고 응답하였다. 앞에서도 언급하였듯이 시설·설비 개선에 대한 문제점은 선행 연구에서도 지적된 바로, 교육청에서는 HACCP 적용에 필요한 검색장비 및 소기구 구입에 따른 소요예산을 해당학교로 지원한 것으로 끝나지 말고 현장의 문제점을 파악하고 대책을

강구해야 하며, 또한 학교에서는 교육회계의 학교단위 편성으로 인해 해마다 학교단위 예산액은 증가되고 교육청 예산은 삭감되는 등을 감안하여 자체적으로 해결하려는 적극적인 자세가 필요하다고 생각된다.

V. 요약 및 결론

초등학교에서의 HACCP제도 적용 실태와 문제점 그리고 영양사들의 만족도를 파악하여 HACCP제도를 효율적으로 적용하고 개선책을 마련하는데 필요한 자료를 제공하고자 경상북도내 HACCP 적용 초등학교 227개교에 종사하는 영양사를 대상으로 2001년 11월과 12월에 우편으로 설문조사하였다.

1. 대상학교의 83.5%가 HACCP 조리공정 관리를 50% 이상 수행하고 있었고, 조리공정 관리 정도는 급식실 조리종사자수에 따라 유의한 관련성을 보였다.

2. HACCP 제도에서 수행이 잘되고 있다는 분야는 검수 실행(94.0%), 작업전 조리원 개인위생 점검(90.6%)이었으며, 반면에 조리실 바닥 건조유지(14.8%)가 가장 수행이 잘되지 않는다고 하였다. 수행이 잘 안되는 이유는 업무과중으로 인한 시간부족을 가장 많이 지적하였다.

3. 대상영양사들은 HACCP 적용상 장점으로 조리종사원의 위생관념 향상(58.1%)을 가장 많이 지적하였고 개인위생 향상(28.8%)이 그 다음이었다. 대상영양사들의 21.2%가 HACCP 적용에 대해 만족한다고 하였고 35.2%는 불만이라고 하였다. HACCP 적용기간이 1년 이상인 경우의 만족도가 1년 미만보다, 그리고 HACCP 조리공정 관리율이 높을수록, 영양사의 근무경력이 많을수록 유의하게 높았다.

4. HACCP의 중요관리점별로 실천에 가장 어려운 점으로 지적된 것은 CC1에서는 온도관리, CCP2에서는 공정준수가 힘들, CCP3에서는 육안구분이 어려움, CCP4에서는 온도관리, CCP5에서는 소독제 사용 부정, CCP6에서는 온도측정, CCP7에서는 배식 및 운송과정의 적정온도 유지, CCP8에서는 소독제 사용 꺼림, 그리고 CCP9에서는 조리원 위생관념 변화라고 하였다.

5. 대상 영양사들은 HACCP 적용상의 문제점으로 1순위에 시설이나 환경 미비, 2순위에 검색장비 부족

을 가장 많이 지적하였다. HACCP 적용상의 개선항목별 필요정도에도 시설·기구의 개선이 가장 필요하다고 하였다.

이상의 결과를 종합해 보면 학교급식에서 HACCP 제도 도입으로 인해 비교적 조리공정 관리가 제대로 이루어지고 있고 조리종사자의 위생관념을 향상시켜 학교급식의 안전성 확보 및 질 향상에 어느 정도 기여하고 있는 것으로 판단된다. 그러나 영양사들의 만족도가 비교적 낮고, 배식 및 운송과정에서 적정온도 유지의 어려움이 많으며, 시설·환경미비와 검색장비의 부족 등으로 제대로 실천되지 못하고 있기 때문에 HACCP제도의 조기정착을 위해서는 무엇보다도 시설이나 환경에 과감한 투자가 우선되어야 할 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

- 1) 강명희, 김은경 : 급식 실태 조사를 통한 학교급식의 질적 향상 전략, 학교급식의 질 향상을 위한 효과적인 급식경영 전략. 1995년도 학교급식 질 향상을 위한 심포지움, 대한영양사회, 한국영양학회; 1995.
- 2) 광동경 : 학교급식의 HACCP제도 도입 및 위생관리 시스템 구축. 교육인적자원부정책연구과제, 연세대학교 식품영양과학연구소, 1999.
- 3) 교육인적자원부 : 생활교육으로서의 학교급식 정착방안. 2001.
- 4) 김문주 : 초등학교급식에서 잠재적 위험식품을 재료로 하는 식단에 대한 위해요소 중점관리기준 Model 개발에 관한 연구. 박사학위논문, 경산대학교 대학원, 2000.
- 5) 김정원, 유화춘 : 단체급식시설의 HACCP 시스템 적용을 위한 Generic HACCP Model 개발. 한국조리과학회지 2000; 16(3):232-245.
- 6) 김철재, 박현신, 배현주, 이지해, 양일선, 강혜승 : 푸드뱅크 기탁식품의 안정성 확보를 위한 HACCP 제도 적용. 한국식생활문화학술지 2002; 17(3):315-329.
- 7) 김태균, 곽창근, 박성훈, 김혜영 : 도축장 HACCP에 대한 소비가치측정. 농업경제연구 2002; 43(1) :63-87.
- 8) 남은정 : 대구·경북지역 사업체급식소의 HACCP에 근거한 위생관리 실태조사 연구. 대한영양사협회학술지 2001; 7(1):28-37.
- 9) 류은순, 정동관 : 부산지역 학교급식의 위생관리 수행평가 기준에 대한 인지도 조사 연구. 한국조리과학회지 1999; 15(6): 579-585.
- 10) 이연경, 남은정 : 대구·경북지역 사업체 급식소의 HACCP에 근거한 위생관리 실태조사. 대한영양사협회학술지 2001; 7(1):28-38.
- 11) 이용옥 : 학교급식의 위생, 안전성 확보방안-HACCPDML 도입에 관한 제언. 전국영양사학술대회자료집, 대한영양사회; 1997.
- 12) 정덕화, 엄애선, 권성희, 오상석 : 소규모 베이커리점포에서의 HACCP적용을 위한 미생물학적 위해도 평가. 대한보건협회 보건학종합학술대회; 2002, 378-381.
- 13) 최숙희 : 학교급식에 HACCP 적용시 장애요인에 대한 영양사 인식조사. 석사학위논문, 연세대학교 생활환경대학원, 2000.
- 14) 황순녀 : 우리 나라 학교급식의 관리현황과 개선방안. 한국식품위생안전성학회 추계학술세미나집, 1997.