

특집 : 급식산업과 위생

급식산업의 HACCP 도입 필요성 및 발전 전망

Implementation of HACCP to the Foodservice Industry and HACCP Plans Development

곽 동 경 (Tong-Kyung Kwak)

연세대학교 식품영양학과

급식산업의 HACCP 도입 필요성

급식산업의 현황

우리 나라의 외식산업은 '88올림픽을 기점으로 90년대 들어와 급속한 성장을 계속해 97년에는 25조 규모의 외식 시장으로 절정에 이르렀으나, IMF시대를 맞이하면서 침체현상을 보여왔으며, 99년도에 들어 경기회복과 더불어 점차 회복세를 보이고 있다.

2조 5천억의 시장규모로 추산되고 있는 단체급식 시장은 1988년에 서울 케터링 서비스 주식회사가 위탁급식 경영을 시작한 이래 중소기업뿐 아니라 대기업들도 위탁급식업에 대거 참여하면서 급식시장이 확대되기 시작했으며(류은순, 1998), 특히 IMF를 맞아 경영합리화와 효율극대화 차원에서 기업들의 급식의 위탁화가 가속화되었다. 표 1에는 전체급식시장의 %를 확보하고 있는 소위 단체급식업 '빅 6'라 불리는 대기업 운영 위탁 급식 전문업체의 현황을 집계하였다. 1일 식수 400,000식의 LG유통

OUR Home이 단연 선두를 달리고 있으며, 250,000식 규모의 제일제당과 삼성에버랜드가 그 뒤를, 120,000식 규모의 신세계 FS, 씨엠개발, 아라코 등의 순으로 집계되고 있다. 표 2에는 나머지 1/3시장을 형성하고 있는 중소기업운영 위탁 급식 전문업체의 현황을 집계하였는데, 많게는 80,000식에서 적게는 4,000식까지 다양한 분포를 보여주고 있다.

또한 1996년 12월 학교급식법의 개정에 따라 외부 위탁 급식이 전면 허용되었고, 고등학교 급식을 1999년도 말까지, 중학교급식은 2002년까지 전면 확대할 계획이며 정부 방침의 변화에 따라 급식시장의 규모는 점차 확대 일로에 있다.

우리나라에서의 단체급식소 이용 인구는 하루에 거의 1천만 여명으로 추산되고 있다. 이중 직장에 설치된 집단 급식시설수가 11,000여개로 추산되어 하루 평균 500명을 급식한다고 추정하면 550만 명에게 급식한다고 할 수 있다. 또한 99년 4월 교육부에서 집계한 학교급식 실시 현황에 의하면 전체 초·중·고등학교 학생 8,196,165명의 50.8%

표 1. 대기업운영 위탁급식 전문업체의 수탁업장 수 및 1일 식수 (99. 3. 기준)

업체명 (설립연도)	사업체급식				병원급식				학교급식				기타	총 계
	공장	사무실	대학	계	환자식	직원식	환자+ 직원식	계	초등 학교	중학교	고등 학교	계		
LG 유통 (1989) 업장수 1일식수	121	86	28	235	1	13	14			5	5	29	279 400,000	
제일제당 (1994) 업장수 1일식수	71	80	44	195	1	1	6	8	6	9	32	47	4 250 250,000	
삼성에버 랜드 (1994) 업장수 1일식수	38	19	8	65		8	8			1	3	4	77 237,700	
신세계 FS (1993) 업장수 1일식수	11	40	20	71	2		2			2	2	14	89 120,000	
씨엠개발 (1991) 업장수 1일식수	85	21	11	117	1	2	1	4		2	2	4	125 123,100	
아라코 (1993) 업장수 1일식수	48	33	4	85		1	1			1	1	1	87 117,800	

곽동경 : 업체 설문자료(99. 3)

표 2. 중소기업 운영 위탁급식 전문업체의 수탁업장 수 및 1일 식수

('99. 3. 기준)

업체명(설립연도)	규모	사업체급식	병원급식	학교급식	기타	총계
코리아캐터링(1978)	업장수	40		2	7	49
	1일식수	71,000		4,000	4,000	79,000
삼보유통(1986)	업장수	37	7	11		55
	1일식수	46,900	11,300	11,800		69,000
이조캐터링(1989)	업장수	37	3			43
	1일식수	33,150	9,500			42,650
제이제이캐터링(1996)	업장수	18				18
	1일식수	32,200				32,200
63 FS(1997)	업장수	40	1	5	4	50
	1일식수	9,000	700	4,000	7,000	20,700
한화국토개발(1998)	업장수					80,000
	1일식수					80,000
소텍소코리아(1991)	업장수	40		1		41
	1일식수	10,000		250		10,250
엑소후레쉬(1995)	업장수	14	1	1	1	17
	1일식수		3,100			
동전개발(1988)	업장수	7	1	1	3	12
	1일식수	20,100	1,200	1,200		22,500
서울캐터링(1989)	업장수	9	1	4		14
	1일식수	10,500	2,500	5,500		18,500
고은유통(1989)	업장수	10	3			13
	1일식수	7,420	4,600			12,020
화인캐터링(1983)	업장수	2		3	1	6
	1일식수	800		4,800	350	5,950
아벨라고매(1984)	업장수	15		13		28
	1일식수	10,000		16,500		26,500
삼주외식산업(1993)	업장수	18		1		19
	1일식수	18,000		1,000		19,000
선농음식살림(1990)	업장수	9		1		10
	1일식수	23,150		300		23,450
이바둑(1997)	업장수			17		17
	1일식수			29,000		29,000
대린캐터링(1991)	업장수	30			10	40
	1일식수					25,000
수양급식(1993)	업장수	5		1		6
	1일식수	6,100		1,600		7,700
진주량(1997)	업장수	11		2		13
	1일식수	4,050		1,400		5,450
서원캐터링(1998)	업장수	7				7
	1일식수	4,000				4,000
명문식품(1987)	업장수	33	1	11		45
	1일식수	10,574	1,360	11,981		23,915

곽동경: 업체 설문자료('99.3.)

인 4,164, 731명이 단체급식소에서 급식을 받고 있고, 2002년이면 모든 학생이 급식의 혜택을 받게 되므로 급식의 규모는 단시간 내에 빠른 속도로 확대될 전망이다(교육부, 1999.4.).

그 동안 급식산업은 전문 급식업체의 진출로 인하여 선진외국에서 이미 시행하고 있는 중앙 조리센터의 개념과

쿡첵 시스템 등의 새로운 급식 시스템을 일부 도입하고 있으며, 급식업무의 효율적 수행을 위해 식품구매, 유통, 메뉴개발, 교육·훈련, 위생, 시설·설비, 서비스, 급식 전산 지원시스템 등의 급식경영부문의 전문성 강화를 위해 노력하여 왔고, 이로 인해 국내 급식산업의 전반적인 수준 향상에 기여한 것도 사실이다. 그러나 단기간에 성장한

국내 급식산업은 위탁급식업체간 수준차이가 많으며, 그 위생관리 수준은 선진 외국의 수준과 비교하였을 때 아직은 초보적인 단계에 지나지 않는 경우가 많은 실정이다.

식중독 발생 현황

우리나라의 식중독 발생 추이를 표 3의 90년대 집계자료를 중심으로 분석해 보면 90년대 초반에 비해 '96, '97년, 특히 '98년에 발생건수 및 환자수의 급격한 증가 현상을 보이고 있으며, '99년 상반기 식중독 발생 환자 수는 98년 1년 동안의 발생환자 수를 상회하고 있어, IMF를 맞아 급식 위탁율이 가속화되고, 학교급식의 성장률이 증폭된 시기와 무관하지 않다고 보겠다. 국립보건원의 역학조사 집계에 따르면 '97년도 상반기 발생건 당 환자수가 25명에서 같은 기간인 '98년 상반기에는 41명, '99년 상반기에는 62.1명으로 식중독 사고의 규모가 급격히 대형화되어가고 있음을 보여주고 있다. 또한 표 4의 수인성 전염병 환자의 발생이 '98년부터 급격히 증가하고 있는 추세로 그 중 세

표 3. 연도별 식중독발생 추이

년 도	발생건수	환자수	환자수/ 발생건수
1990	32	618	19.3
1991	42	844	20.1
1992	44	1,189	27.0
1993	54	1,136	21.0
1994	102	1,746	17.1
1995	55	1,584	28.8
1996	81	2,797	34.5
1997	94	2,942	31.3
1998	119	4,577	38.5
1999 상반기	71	4,407	62.1

환자수/발생건수 : '97 상반기 : 25 명
'98 상반기 : 41 명
'99 상반기 : 62.1명
자료: 국립보건원(1999), 이원창(1996)

표 6. 1999년 상반기 식중독 발생의 섭취 장소별 분포

섭취장소	학교급식소	결혼식 피로연	수련회	수학여행	식품접객업소	기타	계
발생건수	18 (25.4%)	13 (18.3%)	6 (8.5%)	7 (9.9%)	10 (14.0%)	17 (23.9%)	71 (100%)
환자수	2,451 (55.6%)	714 (16.2%)	488 (11.1%)	270 (6.1%)	171 (3.9%)	313 (7.1%)	4,407 (100%)

자료: 국립보건원, 1999. 7.

표 7. 1999년 상반기 식중독 발생건의 원인균별 분포

원인균	살모넬라	포도상구균	불검출	기타	검사중	계
발생건수	29 (40.8%)	6 (8.5%)	26 (36.6%)	9 (12.7%)	12 (16.9%)	71 (100%)

자료: 국립보건원, 1999. 7.

표 4. 수인성 전염병 환자 발생 현황

구분 \ 연도	'80	'85	'90	'95	'96	'97	'98	'99 상반기
콜레라	145	-	-	68	2	10	-	-
장티프스	201	208	232	370	475	265	380	190
세균성이질	57	41	13	23	9	11	905	822
파라티프스	7	12	17	30	9	9	12	7
계	410	261	262	491	495	295	1,297	1,019

자료: 국립보건원, 1999.

균성 이질 환자 발생은 '90년도에 13명에서 '98년도에 905명, '99년 상반기에만 822명으로 집계되고 있고 주로 단체급식소에서의 발생사례와 이로 인한 2차 감염의 보고 등 그 심각성이 날로 가중되고 있다.

표 5의 '99년 상반기 식중독 발생 환자는 총 4,407명으로 집계되었는데, 이를 섭취장소별 분포에 따라 표 6에서 집계하여 보면 55.6%가 학교급식소로 인해 발생되었으며, 16.2%가 결혼식 피로연, 11.1%가 수련회, 6.1%가 수학여행 등으로 집단으로 식사하고 발생한 비율이 대부분이었다. 또한 이들 중 원인균이 규명된 경우는 62%로 그 중 살모넬라에 의한 발생이 40.8%, 포도상구균은 8.5%의 순으로 집계되었다(표 7).

이와 같이 최근 급속히 확대되고 있는 단체급식소의 집단 식중독 사고발생은 학교를 비롯한 집단급식소의 위생

표 5. 1999년 상반기 월별 식중독 발생 현황

월별	1월	2월	3월	4월	5월	6월	계
발생건수	-	-	6	21	28	16	71
환자수	-	-	273	1,050	1,547	1,537	4,407

발생건당 환자수 '99 상반기 : 62.1 명
'98 상반기 : 41 명
'97 상반기 : 25 명

자료: 국립보건원, 1999. 7.

관리상의 허점이 많음을 대변해 주는 것으로서 식중독 사고를 미연에 방지하고 안전한 식사를 고객들에게 제공하기 위해서는 보다 적극적으로 체계적인 위생관리 대책이 절실히 필요한 시점이라 하겠다.

급식산업의 HACCP도입 필요성

다음 기사는 지난 6월말 안산시 중·고등학교에서 발생한 식중독 사고의 사례를 소개한 것이다.

[안산시] '도시락 식중독'환자 3개교 400여명으로 늘어, 원인균은 살모넬라균으로 밝혀져

경기 안산시내 중·고등학교에 공급된 점심 도시락을 먹고 식중독 증세를 일으킨 환자<본지 19일자 35면 보도>가 400여명으로 크게 늘어났다. 김태수 안산시보건소장은 20일 {현재까지 설사, 구토 등의 식중독 증세를 호소한 학생은 모두 3개 학교 400여명으로 파악됐으며 이들 중 98명이 아직 입원 중}이라고 말했다. 입원 학생들은 인근 중앙병원과 한도 병원 등에서 치료를 받고 있으며, 나머지는 간단한 치료를 받고 귀가했다고 보건소 측은 밝혔다.

집단식중독 환자가 발생한 학교는 안산시내 3개 학교로 중앙중학교가 221명으로 가장 많고, 시곡 중학교 146명, 성안고등학교 37명 등이다. 식중독 증세를 보인 학생들은 지난 17일 점심 때 이들 학교에 위탁급식을 하고 있는 안산 P식품이 제공한 만두 당수와 계란, 김치볶음 등을 먹고 집단식중독 증세를 일으킨 것으로 역학조사 결과 밝혀졌다.

안산시는 집단식중독이 발생한 학교에 급식을 제공해온 안산 P 식품에 대해 여름방학 전까지 단체 급식용 도시락의 제조, 공급을 중단 할 것을 지시했으며, 시내 6개 학교급식 위탁운영소에도 점검반을 투입, 위생수칙 준수 여부에 대한 현장 감독에 들어갔다. 안산시보건소는 21일 "경기도보건환경연구원의 역학조사 결과 설사, 복통 증세를 보인 학생 69명 중 21.3%(14명)의 가검물에서 살모넬라균이 검출됐다"며 "이번 환자들은 살모넬라균에 오염된 식품을 먹고 식중독을 일으킨 것으로 잠정적인 결론이 내려졌다"고 밝혔다.

보건소 측은 이에 따라 식중독사고가 발생한 학교에 점심 도시락을 공급한 P식품공업(주)의 도마와 칼 등 조리기구를 수거하는 한편 음식 조리사와 배식자들을 상대로 균의 오염경로를 정밀 조사 중이다.

살모넬라균에 의한 식중독은 계란과 우유 등에 의해 자주 발병하며, 최근 경북고령과 광주광역시, 충남 등에서 식중독 사고로 숨진 3명도 살모넬라균에 오염된 식품을 먹은 것으로 밝혀졌다

[연합](조선일보. 1999. 6. 20, 6. 21)

이와 같은 사례는 학교급식 뿐만 아니라 집단급식소의 위생관리상의 허점이 심각한 수준임을 단적으로 보여주고 있는 것으로서 근본적인 대책을 강구하기 위해 교육부에서는 학교급식의 위생관리를 위한 HACCP(Hazard Analysis Critical Control Point)시스템 구축을 위해 연구 개발 중이며, 국내 대기업 계열의 일부 급식업체에서도 HACCP시스템을 도입하여 전 사업장에 적용하기 위해 노력하고 있다.

이웃 일본의 경우 지난 1996년 5월 학교급식 식재 납품에서 비롯된 *E. coli* O157:H7에 의한 사상최대의 식중독 사고가 발생하여 법정 전염병으로까지 지정되었고(조선일보, 1996.8.5), 이에 일본 농림 수산성은 병원성 대장균 O157:H7에 의한 집단 식중독의 재발을 막기 위해 식품제조업과 수경재배 농업, 축산업 등 식품 생산 현장에 HACCP 제도를 도입할 방침인 것으로 알려진 이래(조선일보, 1996.8.22), 1회 300식 이상 또는 1일 700식 이상의 대량조리시설에 대한 HACCP 적용 manual을 개발해 1997년 3월부터 실시하고 있다(한국 HACCP 연구회, 1997).

HACCP 시스템은 제품의 안전한 생산을 보장하기 위한 예방체제로서 국제적으로는 1993년 Joint FAO/WHO Expert Committee on Food System에 의해 HACCP 개념이 식품안전 보증평가를 위한 종래의 방법을 대신하도록 하였다(홍중해, 1994). 1995년부터 EU(European Union)에 수출하는 모든 수산식품에 대해 HACCP 시스템의 적용이 의무화 되었고(Grijspaardt, 1994), 미국의 FDA에서도 1995년 수산식품에 강제력을 가진 HACCP 규제를 적용하고 있으며, 1996년 7월에는 미농림성의 식품안전검사국(Food Safety and Inspection Service)에서 식육과 가금류에 HACCP과 병원균 감소 규제(Pathogen Reduction Regulation)에 관한 강제 조항인 Final rule을 발표한 바 있다(Cross, 1996). 또한 FDA Food Code 1995에서는 Food Code 93보다 HACCP가 더욱 강화되어 급식업체에 적용할 수 있는 guidelines를 제시하고 있다. 또한 세계무역기구(World Trade Organization: WTO)의 출범에 따라 국제자유무역경쟁 시대에 국제적으로 안전한 식품의 수출입을 위해 국제식품규격위원회(Codex Alimentarius Commission)에서도 HACCP 개념이 Codex guideline으로 채택되어 식품의 안전을 보증하는 가장 효과적인 방법으로서 국제적으로 인정을 받게 되었다.

우리 나라에서도 1995년 12월 개정된 식품위생법에 HACCP 근거가 마련되면서 보건복지부에서는 1996년 12월 5일 식품위해요소 중점관리기준을 확정 고시하였으며,

96년에는 식육제품에 적용되기 시작하였고, 97년에는 어육 연제품, 98년에는 유제품, 99년 냉동식품, 2000년부터 식품전반에 확대 적용될 계획으로 강제 적용을 배제하고 희망업체에 한해 적용하기로 발표한 이래, '99년 상반기까지 식육 가공장 3개소, 유가공장 28개소 등 총 31개 가공장이 HACCP 적용 업소로 인증받아 시행중이다(장기운, 1999). 특히 99년 하반기에는 HACCP 참여 희망업체의 수요조사를 실시하여 단체급식을 HACCP대상 품목으로 선정하여 시범사업을 실시할 예정으로 보고된바 있다(이승용, 1999).

이와 같은 국제 추세에 발맞추어 국내 급식업계도 소극적인 현행 위생관리 체계에 안주할 것이 아니라 근본적으로 급식소에서 제공되는 식품의 안전성을 보장할 수 있도록 적극적으로 체계적인 시스템 구축이 필요한 시점에 와 있음을 우리 모두 같이 인식하여야 하겠으며, 일부 급식업체에서 HACCP 제도를 적용하고자 하는 노력은 매우 고무적이라 할 수 있다. 특히 단체급식소에서의 식중독 사고는 대형사고의 특성을 지니게 되므로 식자재의 구매에서 급식에 이르는 전 생산단계를 통해 식품의 안전성을 보장할 수 있는 시스템 도입이 절실하며, 과학적이며 체계적인 예방체계인 HACCP 시스템이야말로 급식제도 변화 요구에 적극적으로 대응해 나갈 수 있는 가장 효율적인 위생관리시스템이라 하겠다. 그 동안 식품제조, 가공업체에 주로 단 품목 공정에 적용해 왔던 HACCP 제도를 다양한 식단으로 제공하는 급식업계에 어떻게 접목하여 개발하고 급식관계자 전원이 HACCP제도의 필요성을 충분히 인식하고 급식현장에 얼마나 효과적으로 적용할 수 있겠는가가 HACCP 제도를 성공적으로 적용하기 위한 주요 관건이 된다 하겠다.

본 고에서는 HACCP의 기본원리를 특히 급식현장에 접목하기 위한 접근방법을 중심으로 살펴보고자 하며, 이를 통한 발전방향을 전망해 보고자 한다.

HACCP의 기본 원리 및 도입 현황

HACCP의 개념 및 발전과정

HACCP는 Hazard Analysis and Critical Control Points의 약어로 '해썹'(Hass-up)(La Vella, 1994) 혹은 '해썸'(Has-sip)으로 발음되며(NRA, 1993), 보건복지부에서는 '식품위해요소 중점관리기준'으로 번역하여 사용하고 있다(강영재, 1993).

HACCP 시스템은 제품의 안전한 생산을 보장하기 위한

예방체계로서 HACCP의 원리는 식품생산 전 단계, 즉 농작물의 재배, 식품처리 및 취급, 식품가공, 급식, 분배, 유통체계, 소비자의 취급과 사용에 이르는 전 단계에 적용이 가능하며, 그 접근 방법은 사후 검사보다는 예방에 중점을 두고 있다. Bauman(1974)의 정의에 의하면 HACCP은 미생물이 증식할 수 있는 위해 요소를 분석하여 실제 식품안전에 영향을 줄 수 있는 단계와 인적 요인을 규명하여 급식관리자들에게 잠정적인 위해요소를 사전에 알려주는 미생물적인 관리 측면에서의 표준화된 체계로 설명될 수 있다. 위해요소 분석(hazard analysis)이란 잠정적으로 미생물이 증식할 수 있는 재료, 생산공정 중 critical한 단계, 식품안전성에 위협을 초래할 수 있는 인적 요인 등을 규명하는 것이며, 중요관리점(critical control point)이란 HACCP을 적용하여 식품의 위해를 방지·제거하거나 안전성을 확보할 수 있는 단계 또는 공정을 지칭하였다.

HACCP 개념은 40년전 영국의 화학공업에 HAZOP(Hazard and Operability Study)의 failure mode analysis 개념이 도입된 데서 유래되었다(Snyder, 1991). 식품산업에 응용된 계기는 1960년대 NASA(National Aeronautics and Space Administration, 미 항공우주국)에서 우주 식량 개발 용역을 Pillsbury사와 Natick의 미육군 실험실에 공동으로 주어 NASA의 zero defect program과 미육군 Natick 연구소의 Mode of Failure Program을 활용하여 위생적으로 완전한 식품을 개발하게 되었다(La Vella, 1994). 그 후 Pillsbury 사는 1971년 처음으로 American National Conference for Protection에서 HACCP를 제안하였으며, 전 제품에 이 시스템을 적용하여 생산의 만전을 기하고 있고, 80년대 들어와 일반화하게 되었다(Stevenson, 1995).

1985년 미국 NAS(National Academy of Science)는 HACCP이 가장 합리적인 식품의 위해관리방법으로 평가되며 전 식품산업에 이를 활용할 것을 적극 권장하였다(N.A.S., 1985). NAS report를 기초로 하여 1988년 NACMCF(National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods)가 발족되어 1989년 "HACCP Principles for Food Protection"을 채택하였으며(NACMCF, 1989), 1992년과 1997년에 각각 HACCP 적용의 가이드 라인을 수정, 보완 제시하고 있다(NACMCF, 1998).

국제적으로는 1993년 Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Safety에 의해 종래의 식품안전 평가 방식을 대신해 HACCP를 채택하였다. 1993년 FAO/WHO의 국제 식품규격 위원회(Codex Alimentarius Commission, CAC)에 의해 HACCP 개념이 Codex guideline으로 채택

되어 식품의 안전을 보증하는 가장 효과적인 방법으로서 국제적인 인정을 받게 되었다(Stevenson, 1995). 세계무역기구(World Trade Organization, WTO)의 출범과 더불어 시행되고 있는 Codex의 규격에 근거한 ISO 9000 계열의 품질 인증제도와 함께 HACCP는 세계적으로 가장 널리 사용되는 식품의 품질보증제도가 될 것이다(강영재, 1993).

1995년부터 European Union(EU)에 수출하는 모든 수산 식품에 대해 HACCP system 적용이 법제화되면서 대규모의 식품산업체 뿐만 아니라 소규모의 catering 업체에까지 적용되게 되었다(Grijspaardtvienvk, 1994). 미국 FDA에서는 1993년 HACCP의 방법론을 급식판매업체에 소개 적용을 권장하고 있으며, 급식소에서의 식품 취급상의 오류, 즉 조리 전 식품의 부적절한 냉각, 부적절한 온도에서의 식품의 보관, 급식종사원의 부적절한 개인위생 등이 식중독 발생과 주로 연관됨을 지적하였다. FDA의 Food Code 1993은 모든 급식업체에서의 HACCP의 적용을 적극 강조하면서, 일상 업무중에 지속적으로 활용할 것을 권장하였으며(FDA, 1994), Food Code 1995에서는 HACCP 적용을 더욱 강화하여 급식업체 소매점, 자판기 운영업체에 적용할 수 있는 HACCP guidelines를 제시하고 있다.

미국 FDA에서는 1995년 수산식품에 강제조항인 HACCP 규제를 적용하고 있으며, 1996년 7월에는 미농림성(USDA)의 식품안전검사국(Food Safety and Inspection Service, FSIS)에서 식육과 가금류에 발생할 수 있는 위해요소를 예방하기 위한 HACCP 적용과 병원균 감소 규제(pathogen reduction regulation)에 관한 강제 조항인 Final rule을 발표한 바 있다(Cross, 1996). FSIS에서는 HACCP 시스템이 유해한 세균의 오염을 감소시키는데 효과적인지를 입증하기 위해 도축·도계 공장 및 가공공장 에서 준수할 *Salmonella*를 위한 pathogen reduction performance standards를 설정하였고, 도축·도계공장에서는 *E. coli* 미생물 검사를 시행하도록 하였으며, 완성품에 유해한 세균의 오염 가능성을 배제하기 위해 Standard Operating Procedures for Sanitation을 채택하여 준수하도록 하고 있다.

일본의 경우 1991년에는 후생성 유육 위생과에서 「식조류 처리장의 HACCP 방식에 의한 위생관리 지침」을 편찬하여 식조류 처리에 대한 자주 위생관리의 지도를 하였으며 1996년 5월에는 HACCP 개념에 따른 「종합위생관리 제도과정에 있어서의 식품 등의 승인제도」를 발족하여 유제품과 식육품을 상정하여 검토하였다(Kawabata, 1996). 일본 농림수산성은 병원성 대장균 O157:H7에 의한 집단

식중독의 재발을 방지하기 위해 식품제조업과 수경재배 농업, 축산업 등 식품생산 현장에 HACCP 제도를 도입할 방침인 것으로 발표한 이래(조선일보, 1996. 8. 22), 1회 300식 이상 또는 1일 700식 이상의 대량 조리시설에 대한 HACCP적용 manual을 개발해 1997년 3월부터 실시하고 있다(한국 HACCP 연구회, 1997).

우리 나라에서도 1995년 12월 개정된 식품위생법에 HACCP의 근거가 마련되면서 보건복지부에서는 1996년 12월 5일 식품 위해요소 중점관리기준을 확정 고시하였으며(보건복지부고시 제1996-75호, 1996. 12. 5), 96년에는 식육제품에 적용을 시작으로, 97년에는 어육연제품, 98년에는 유제품, 99년 냉동식품, 2000년부터 식품 전반에 확대 적용될 계획으로 강제 적용을 배제하고 희망업체에 한해 적용하기로 발표한 이래 1999년 6월 현재 식육가공장 3개소, 유가공장 28개소 등 총 31개소가 HACCP 적용업소로 인증을 받은 상태이다(장기윤, 1999). HACCP 적용업소로 지정 받으려면 기준에 적합한 시설을 갖추고, 이 기준에 따라 3개월 이상 위생업무를 실시한 경력이 있어야 한다. 적용업소는 2년에 1회 이상 복지부의 사후관리를 받아야 하나 정기시설 조사가 면제되고 수거검사가 완화된다. 해당 제품에는 HACCP 표시를 하고 광고를 할 수 있는 등의 우대조치를 받게 된다. '99년 하반기에는 단체급식을 HACCP적용 대상 품목으로 선정하여 시범사업을 실시할 예정으로 보고되고 있다(이승용, 1999).

HACCP시스템 수행 절차

HACCP 원칙에 의해 개발된 HACCP Plans를 현장에 성공적으로 적용하기 위해서는 경영자의 HACCP의 개념과 필요성을 충분히 인식하고 적극적인 지원이 뒤따를 때 성공을 보장할 수 있다.

HACCP은 생산, 가공, 제조, 유통, 상품화부터 최종 소비자를 위해 급식하기 위한 조리 부분까지 다양하게 사용할 수 있도록 설계되었다. HACCP Plan을 성공적으로 적용하기 위해 필수적인 전제 Program (Prerequisite program)으로는 Current Good Manufacturing Practice (cGMP) 등이 적용되어 표준적인 위생관리 규범 적용에 의해 위생적인 작업환경 조건을 갖추도록 업체를 관리하는 과정이 필요하다. 전제 프로그램의 예로는

- 표준시설 설비-위생설계 원칙, linear product flow, traffic control
- 공급업체 관리
- 명세서(Specification)-식재, 상표, 포장재질에 관한 문서화된 명세서

- 생산시기-위생설계 원칙에 준함
- 청소· 위생처리 절차-문서화된 기록
- 개인위생-모든 종사자는 개인위생 요건에 따라야 됨
- 훈련-모든 종사자는 개인위생, GMP, 청소· 위생처리 절차, 개인안전, HACCP Program에서의 역할 등에 대해 문서화된 훈련을 받아야 함.
- 화학제 사용관리
- 검수· 저장· 운송
- 추적· 소환-모든 식재의 lot-code화
- 해충관리
- 표준작업절차(Standard operating precedures)-위생, 공정, 제품조성, 레시피 등이 포함될 수 있다.

HACCP시스템을 성공적으로 적용하기 위해서는 관리자와 종사자 대상의 교육 훈련에 좌우되며 식품생산에서의 그들의 역할의 중요성이 인식, 실천되었을 때 가능하다고 하겠다. 이를 위해 생산 모든 단계에서의 위해요소를 통제할 수 있고 관리방법에 관한 정보와 HACCP의 개념 적용방법 등을 충분히 이해하여 적용할 수 있어야 하겠으며, 총인원이 각 중요관리점(CCP)을 모니터링하기 위한 방법과 절차를 구체적으로 교육·훈련하여야 하겠다.

HACCP 시스템 적용절차는 CAC(1993)와 NACMCF(1997)에서 제시한 방법이 세계적으로 가장 널리 이용되고 있다. 그 내용은 준비 5단계와 7단계의 원리로 구성되어 있다.

(1) HACCP 준비단계(Stevenson, 1995)

- ① HACCP 연구팀을 구성한다.
- ② 식품과 그의 유통과정을 묘사한다.
- ③ 식품의 최종 사용자를 규명한다.
- ④ 음식생산 공정 흐름도(flow diagram)를 작성한다.
- ⑤ 음식생산 공정 흐름도를 현장 확인한다.

(2) HACCP 시스템 수행 단계(Bryan, 1992, IAMFES, 1991, Loken, 1995, Stevenson, 1999)

HACCP 시스템은 모든 식품의 생산, 가공, 및 조리 과정의 식품의 위해를 규명, 평가함으로써 안전성을 보증하기 위해 체계적인 절차와 방법에 의해 수행되는 다음 그림 1과 같은 일련의 행동을 지칭한다.

급식산업의 HACCP 적용을 위한 접근방법 및 도입현황

급식산업의 HACCP 도입상의 과제

급식산업은 주로 유사 품목만을 다루는 식품제조·가

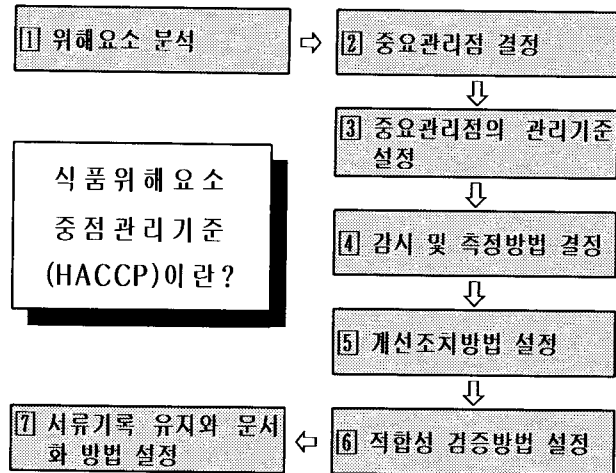


그림 1. HACCP 원칙

공산업과는 달리 생산 품목, 생산방법, 생산기술, 급식 대상자 등이 급식 상황에 따라 매우 다르므로 그 동안 식품제조·가공산업에 주로 적용되어 왔던 체계와는 다른 접근 방법이 요구되고 있다. 이러한 다양한 급식 상황의 특성을 요약하면 다음과 같다.

① 메뉴종류, 조리방법, 사용기기, 사용재료의 다양성 : 학교급식, 병원급식, 사업체 급식 등 급식소의 종류, 급식업체의 업장 등에 따라 생산조건이 다르며 또한 공급업체, 식재료, 메뉴, 명세서 등이 자주 바뀔 수 있으므로 위해요인이 가중될 수 있다.

② 급식산업은 종사자의 인적자원 폭이 매우 다양하다 : 종사자의 숙련도는 오랜 경력의 조리사·주방장으로부터 미숙련의 신입직까지 다양하며 그들의 교육수준, 의사소통기술 등은 다양하고, 이직율은 높기 때문에 효과적인 교육·훈련상의 장애요인이 될 수 있다.

③ 대기업 운영을 제외한 중소기업, 개인사업체 등의 급식업체는 업체 운영 경력이 짧고 투자 자산의 제한성으로 인해 조직화된 지원 구축체계가 미약하여 식품가공업체 등에 비해 체계적인 운영체계가 구축되어 있지 못하다.

급식산업을 위한 HACCP 적용 접근방법

미국의 경우 지난 20여년 간을 급식산업체와 행정부에서는 HACCP 원칙을 레스토랑, 슈퍼마켓, 소매점포 등에 적용하기 위해 꾸준한 노력을 경주해 왔으며, 그 동안 이러한 HACCP원칙을 다양한 급식 환경에 어떻게 적용할 것인가에 대해 연구를 수행하여 왔다. 1998년 미국 FDA에서는 HACCP원칙을 소매단위의 급식업체에 적용하기 위한 가이드라인을 제시하였다(FDA, 1998). 이와 같이 다양한 급식생산 조건의 차이에도 불구하고 HACCP 원칙은

식품의 안전을 보장하기 위해 매우 유용한 도구로 평가되었다. HACCP 적용 접근 방법을 급식업체에 맞게 일부 변경 적용하게 되었으며 그 기본 변경 내용은 다음과 같다.

HACCP 원칙	소매단위의 급식업체 적용시의 변경내용
위해분석	메뉴별에 따른 제품 공정 분석보다는 유사한 공정을 그룹으로 묶어 단순화시킨 공정에 따른 위해분석
중요관리점 정의	변화 없음
관리기준의 설정	변화 없음(FDA Food Code의 HACCP Guideline에 준함)
위해요소의 감시 및 측정	표준절차에 따라 모니터링을 단순화하되 안전을 보장하고, 문제를 밝히며, 모니터링 빈도를 감소하는 신뢰수준에서 수행
개선 조치	변화 없음
적합성 확인	변화 없음
기록체계 유지	기존의 문서 즉 납품서, 작업계획서, 레시피와 같은 기록을 사용함으로써 단순화

공정 접근 방법

1. FDA의 접근방법

식품제조·가공업체에서 HACCP을 적용하기 위해 식품품목을 유용한 도구로 사용하여 한 제품의 생산공정을 추적하게 된다. 그러나 소매 단위에서는 다양한 유형의 식재료들이 다양한 메뉴 생산을 위해 동시에 작업을 수행하게 됨으로서 위해요소 분석을 위해 특정 급식소에 적용할 수 있는 광범위한 영역의 공정접근(“Process Approach”) 방법을 제시하였다(FDA, 1998).

공정접근 방법은 급식소에서 수행되는 작업공정을 광범위하게 분류하여 위해요소를 분석하고, 각 중요관리점을 통제 할 관리기준을 설정하게 된 것으로, 미국 FDA(1998)에서는 다음 세가지 공정으로 분류하였다.

공정 I : 검수 - 전처리 - 급식

(기타 다른 공정이 있을 수 있으나 가열조리 과정이 없음)

공정 II : 검수 - 전처리 - 조리 - 보관 - 배식

(해동을 포함한 다른 공정이 있을 수 있음)

공정 III : 검수 - 저장 - 전처리 - 조리 - 냉각 - 재가열 - 보온보관 - 배식

(기타 다른 공정이 있을 수 있으나 핵심은 위험 온도 범주를 반복해서 거치게 된다는 점)

이와 같이 분류된 공정 접근법에 의하면 HACCP시스템은 각 공정에서 분석된 위해의 중요관리점을 관리하기 위해 어떤 생산단계에서는 예를 들면 조리단계에서 여러 다른 제품과 연관된 위해를 통제하기 위해 제품에 따른 관리

기준을 각각 달리 설정해 관리하여야 하겠다.

이와 같은 접근법의 기본이해와 함께 제품, 메뉴별 HACCP 접근법을 공정에 기록한 접근법과 같이 혼합하여 적용할 수 있다. 특히 급식소에서 다양한 메뉴에 따른 공정분석에 기초해 HACCP 원칙을 적용해 관리하는 것은 시간과 노력을 많이 요하게 되므로 공정에 기초해 위해요소를 관리하는 접근 방법이 보다 효과적이라 할 수 있다.

위에서 분류한 세가지 공정상의 중요 관리점을 다음과 같이 지적하고 있다.

공정 I : 검수 - 전처리 - 급식

이 공정에서는 가열조리과정이 없음으로 주요관리 대상은

- 세균의 생육을 억제(예. 냉장저장 등)
- 종사원으로부터의 오염을 차단(예. 설사증상이 있는 종사원의 작업금지, 적절한 손 세척 실천, 맨손으로 급식 전 식품의 접촉금지)
- 다른 식품으로부터의 교차오염의 방지(원재료로부터의 급식 전 음식으로의)
- 오염된 기기 표면으로부터의 교차오염의 방지
- 승인된 공급원으로부터의 식재 구매
- 잠재적으로 위험한 식품(Potentially Hazard Food)의 온도관리
- 급식방법(예. 부패 등)

공정 II : 검수 - 전처리 - 조리 - 보관 - 배식

이 공정은 식품이 조리되어 당일 급식되는 공정으로 음식을 조리한 후 뜨겁게 보관하여 급식하는 과정으로, 식품이 급식하기 전에 위험온도 범주를 통과하게되는 과정은 단 한번이므로 미생물 생육의 기회를 최소화하게 된다.

전처리 단계는 여러 공정이 포함되며, 해동, 다른 재료와 섞음, 절단, 다짐 등이 포함될 수 있다. 다른 재료를 추가하게 되면 오염원을 추가하게 되므로, 써는 과정이나 다지는 과정상의 교차오염을 예방할 수 있어야 하며 이 시점에서의 철저한 위생관리와 손 세척관리들을 요한다.

조리과정에서 대부분의 미생물, 기생충, 바이러스 등이 사멸되므로 중요관리점이 된다. 그러므로 이 단계에서의 시간-온도상태 측정이 매우 중요하며 조리 후 급식 전까지의 보관 단계에서 미생물 생육을 억제할 수 있도록 보관 온도의 60°C 이상으로의 유지관리가 무엇보다 중요하다.

공정 III : 검수 - 저장 - 전처리 - 조리 - 냉각 - 재가열 - 보온보관 - 배식

많은 양의 음식을 급식일보다 미리 전에 준비하기 위해서는 보다 여러 단계의 공정을 거치게 되며, 이러한 음식은 위험온도 범주를 여러번 반복 거치게 되므로 이러한

공정의 중요관리 대상은 불안정한 온도상태에 처리한 식품의 소요시간을 최소화시키는 것이다. 이 공정에서는 다양한 식재료를 요하게 되거나 종업원의 준비 전처리 과정을 요하게 되므로 건전한 식품위생관리 시스템을 통합하여 개인위생의 철저한 실천과 교차오염을 예방할 수 있도록 전 공정에 통합 적용하여야 하겠다. 예를 들면 많은 양의 조리식품을 냉각하기 위해 적절한 시설과 기기가 비치되어야만 하겠으며 이를 통해 냉각속도를 빠르게 할수록 제품의 품질이 유지될 수가 있다.

이와같이 HACCP시스템을 적용하기 전의 전체 Program으로 **표준위생 작업절차(SSOPs: Sanitation Standard Operating Procedures)** 등이 필수적이다. 이것은

- HACCP제도를 도입하기 전에 선행되어야 하는 작업 절차로서 잘 계획된 교육훈련 프로그램과 같이 운영되었을 때 효과적인 위생관리를 실현할 수 있게 된다.
- 표준위생 작업 절차의 내용으로는 조리종사자의 위생관련 직무 표준에 기초한 업무 분담 내용, 조리 작업 순서 및 시간배분, 작업 공간의 구획 등이 고려되어 작성된다.
- 표준위생작업 절차 설정 목적은 미생물적, 화학적, 물리적 위해로부터 급식소에서 생산하는 제품을 보호하고, 온도관리 소홀로 인해 발생할 수 있는 미생물 증식을 억제하며, 기기 유지 관리가 적합한 절차에 의해 수행될 수 있도록 하기 위한 것이다.

2. 작업공정 접근법에 의한 조리공정 분류
 국내 급식소의 급식시스템을 거의가 전통적인 급식체계에 의해 당일 생산 소비 체계를 거치므로 FDA(1998)의 분류를 조정하여 연세대학교 식품영양과학 연구소(1999)에서는 국내 급식업체에 적용하기 위해 공정 분류를 다음의 세 가지 방법으로 구분하였다.

작업공정 접근법에 의한 조리 공정 분류(연세대학교)

- ① 비가열 조리공정 : 가열 공정이 전혀 없는 조리공정
 (예 : 생채류, 샐러드류, 샌드위치류)
 - ② 가열조리 후처리공정 : 원 부재료를 가열 조리한 후 후처리 과정에서 많은 수작업을 거치는 조리공정
 (예 : 나물류, 비빔밥류, 냉면류, 숙회류 등)
 - ③ 가열조리 공정 : 가열조리 후 후처리 과정 없이 배선될 수 있는 조리공정
 (예 : 탕류, 찌개류, 볶음류, 튀김류, 구이류 등)
- 각 조리공정의 중요관리점을 그림 2-4에 제시하였다.

급식산업의 HACCP 도입 현황

급식산업의 HACCP적용을 위한 노력은 70년대 후반부터 시도되어 주로 Menu item 중심의 HACCP 적용 연구를 시도하였다(Boberg & David, 1978 ; Cremer & Chipley, 1980, Nicholanco & Matthews, 1978, Dhal & Matthews, 1980, Bryan & McKinley, 1980). LaVella & Bosis(1994)은 집단급식소에서 사용할 수 있는 HACCP Manual을 개발하여 실제적인 인력교육에 노력하였으며, 1993년 Richards

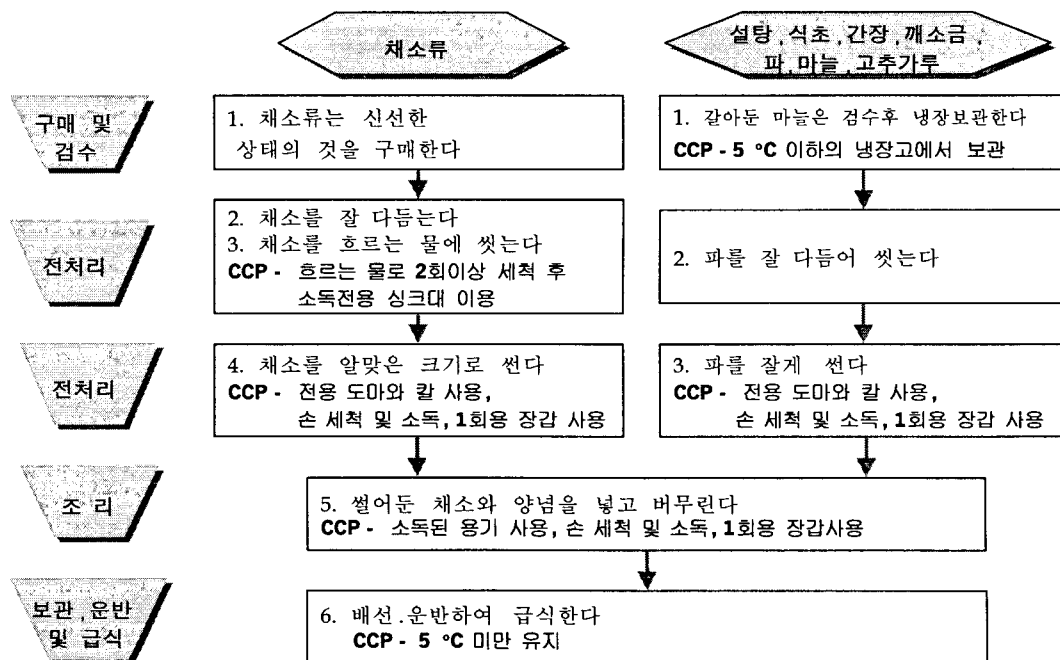


그림 2. 비가열 조리공정의 중요관리점 <예 : 생채무침>

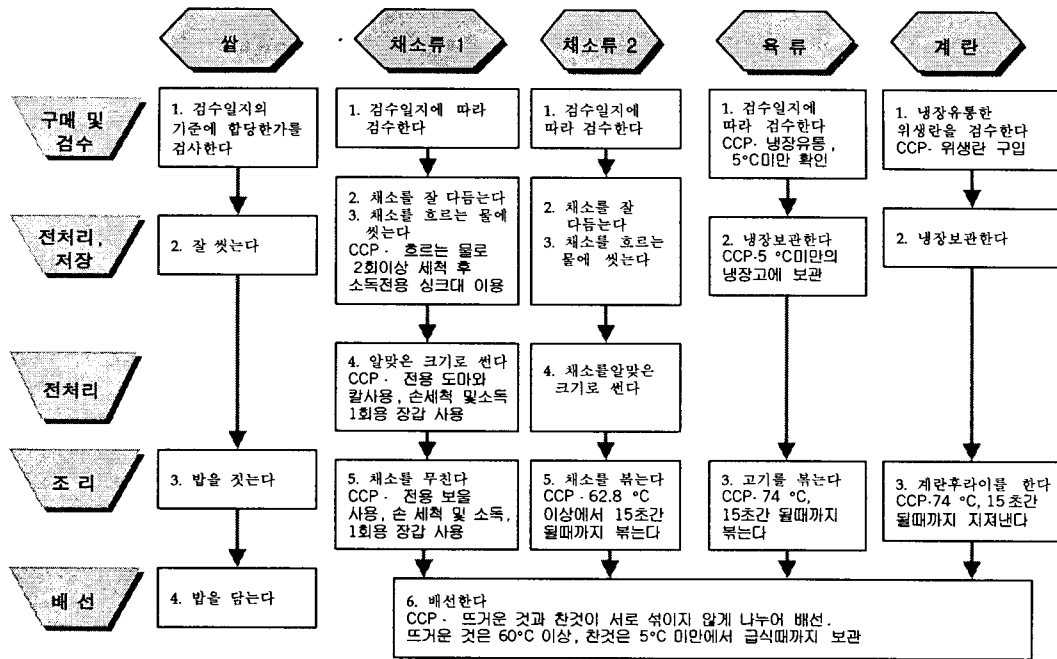


그림 3. 가열조리후 처리공정의 중요관리점 <예 : 비빔밥>

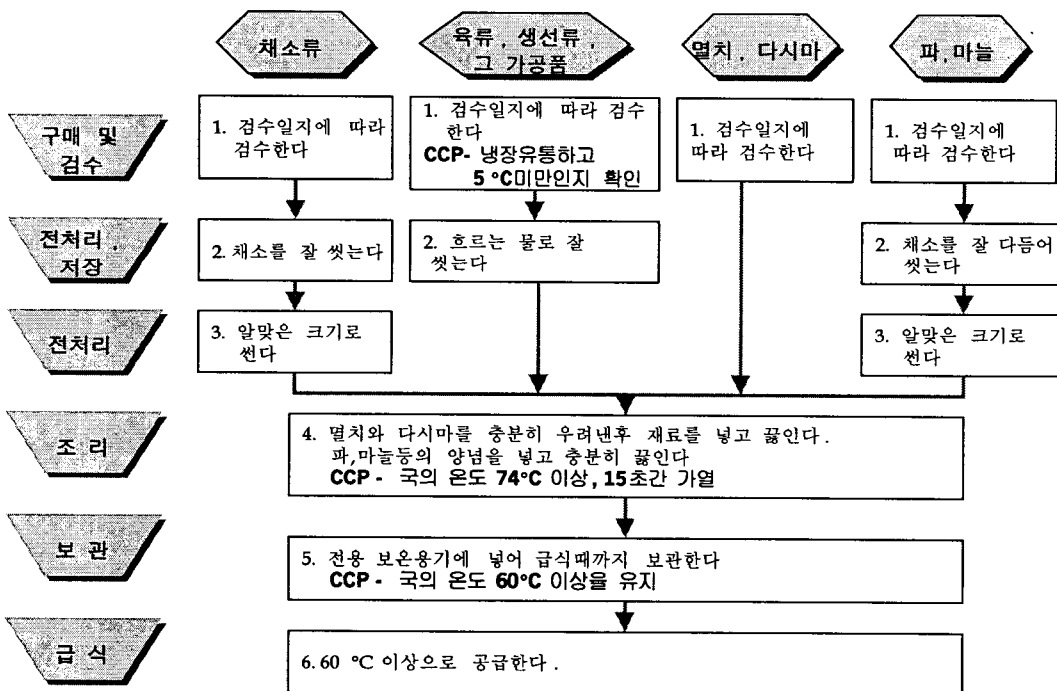


그림 4. 가열조리공정의 중요관리점 <예 : 탕류>

등은 NACMCF가 제시한 7단계의 원리를 Conventional 조리방법을 사용하고 병원급식에 적용하여 효과적인 위생관리 시스템임을 입증한 바 있다.

전향에서 언급한 바와 같이 미국 FDA에서는 HACCP 원칙을 소매단위의 급식업체에 적용하기 위한 가이드라인을 1998년에 제시하여(FDA, 1998) 급식업체를 위한 매

우 유용한 도구로 평가받고 있다.

국내에서의 연구는 주로 HACCP의 원칙을 급식업소에 적용한 품질평가 연구를 1980년대부터 시도하여 왔으며 적용 급식소는 대학 급식시설(곽 등, 1986), 요식업소(곽 등, 1986, 홍 등, 1992, 계 등, 1995), 도시락 제조 업체(계 등, 1998, 신 등, 1990, 곽 등, 1996), 병원급식시설(곽 등,

1992), 학교급식(김 등. 1995, 곽 등. 1995, 곽 등. 1998) 등에 적용하여 연구를 수행하여 왔다.

국내 외식업계에도 1998년 들어 HACCP 적용업체가 생기기 시작하였다. 패밀리레스토랑 「코코스」는 1998년 초 진천의 중앙조리센터(Central Production Unit)를 설립하고 초현대식 시설의 쿡쥬 생산체계를 갖춰 원재료 입하 단계에서부터 출고에 이르는 전 생산단계에 HACCP 시스템을 갖춰 관리하고 있다. 또한 패밀리레스토랑 「시즐러」도 대한제당 연구소 내 TS컨설팅으로부터 HACCP에 준한 위생시스템을 구축해 98년 4월부터 적용해 운영중인 것으로 알려졌다(이진량, 1998).

국내 급식업계에서는 식중독 사고를 예방하기 위해 HACCP제도 도입에 관심을 갖고 일부 대기업에서 1998년

부터 적용하기 시작하였으며 이에 LG유통, 제일제당, 신세계 FS, 씨엠개발 등이 참여하여 적용·확대해 나가고 있다. LG유통, 삼성 에버랜드, 신세계 FS 등은 ISO 9002 인증 획득과 더불어 위생, 품질관리에 박차를 가하고 있다. 대기업 운영 전문 위탁 급식업체의 위생관리 운영 특징을 표 8에 집계하였다.

HACCP 제도의 발전 전망

'99년 하반기부터 보건복지부에서 단체급식을 HACCP 적용대상 품목으로 선정하여 시범사업을 실시할 예정으로 알려져 급식업계의 HACCP 적용은 더욱 확대될 전망이다. 그러나 보다 내실있는 HACCP제도의 발전을 위해

표 8. 대기업 운영 전문 위탁 급식업체의 위생관리 운영 특징

기업체명	위생관리 운영특징
LG 유통	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 9002 인증 획득('97.10) -ISO 9002 인증 사이트 110개점 확대, 신규 급식점 계약, 메뉴개발, 급식공정, 식재 구매, 식재 물류, 위생관리, 고객서비스 전부분에 표준화, 고품질화 달성. • HACCP 적용한 위생평가도구개발('97.10) • 전처리센터-식재 물류 가공센터(세척, 규격 cutting) • 상품연구소-식재의 안전성 확인/ 자가 품질검사 기관 • 위생검사실-각종 식재의 미생물 검사, 위생품질팀-급식장의 위생점검
제일제당	<ul style="list-style-type: none"> • 일본 Shidax 사로부터 첨단 위생관리 시스템 도입 • HACCP 도입-전 사업장 확대실시('99.4), 점포관리자 HACCP 관리능력 평가실시('99.5) • 식품안전 연구센터-정부로부터 분석기관 인증제도(Korea Laboratory Accreditation Scheme)인 KOLAS 인증을 받음. • 위생안전팀 운영
삼성에버랜드	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 9002/14001 인증획득(업계최초) • 식자재 첨단 물류센터, 무재고 냉장시스템 운용 • 식품연구소에서 식재 안정품질검사 및 위생 현장 검증
신세계 FS	<ul style="list-style-type: none"> • ISO 9002 인증획득('97.12)-식품매입에서 판매 전과정에 전사업장 대상 인증획득 • HACCP 도입('98.4)-전사업장에 적용('98.9) 위생관리 기준 160여개 항목 구축, 생산공정별 11단계에 대해 별도의 5단계, 105개 위생체크항목 개발 • 상품과학연구소에서 납품식재의 품질검사('98.10) • 보건복지부 HACCP 인증 준비 계획중- '99 하반기 1개 사업장 • 녹색환경식당에 선정(전사업장)-환경운동연합에 의해('97)
씨엠개발	<ul style="list-style-type: none"> • 주방 Dry system 적용 • HACCP 전산시스템 개발('98.6.)-급식전산 프로그램(MISS CMD)과 연계
아라코	<ul style="list-style-type: none"> • 전사적 전산시스템(ACES), 통합물류시스템 구축 • 기술계휴사인 ARAMARK사에서 위생교육실시(전지점장, 영양사대상)

자료 : 급식업체 web sites 및 업계 면담자료

- http://www.ourhome.co.kr
- http://www.cheiljedang.co.kr
- http://www.sei.samsung.co.kr
- http://www.sfs.co.kr
- http://www.cmd.co.kr
- http://www.arakor.co.kr

서는 적용확대에 주력하기 보다는 현재 적용되고 있는 업체내의 정확한 HACCP시스템 수행을 점검하여 보완해 나갈 필요성이 절실하며 HACCP 시스템의 적용확대를 위해 반드시 갖추어야 할 향후 과제를 열거하면 다음과 같다.

- ① 급식소 경영의 체계적인 경영합리화가 선결되어야 한다.

식품구매에서 서비스에 이르는 급식세부기능의 방법, 절차, 기준 등이 표준화되었을 때 경영합리화가 가능하다. 예를 들면 식단에 사용할 recipe가 표준화되어야만 HACCP 적용이 가능하게 되며, 또는 표준작업절차의 설정 등 전제 프로그램의 확립 및 실천이 선결되어야 한다.

- ② HACCP 시스템을 성공적으로 도입하려면 급식소 최고경영자의 HACCP 프로그램 실행 의지가 무엇보다 중요하다.

최고경영자, 관리자, 감독자, 영양사 등은 HACCP 시스템의 실행효과, 비용절감 가능성 등에 대해 충분히 인식할 책임이 있으며, 최고경영자는 HACCP 시스템 적용을 위한 실무자 교육, 훈련 및 도입에 필요로 하는 자원을 제공해 줄 책임이 있다.

- ③ 급식소 시설환경의 개선이 선결되어야 한다.

위생적인 급식관리의 수행은 적합한 시설환경의 뒷받침 없이는 불가능하므로 HACCP 개념에 입각한 급식시설 layout, 작업공정에 따른 위생적인 작업구역 구분, 기기, 설비의 위생규격 강화, 기기·설비의 효과적 유지관리 등이 뒷받침되어야 한다.

- ④ HACCP Plans 개발에 노력하여야 한다.

HACCP 시스템을 급식산업에 효과적으로 적용하기 위해서는 행정부 담당자, 산업체의 위생담당자, 학계 전문가의 공동연구를 통해 다양한 급식업체에 적용할 수 있는 HACCP Plans를 개발하는데 노력해야 할 것이다.

- ⑤ 급식경영실무자는 급식소내에서 위생개념에 관한 내부·외부마케팅 유지의 책임의식을 갖고 항상 급식종사원들을 지도하며, 직무배당을 결정하고 이에 필요한 감독, 기술, 훈련을 제공하며, 기기·경비·노동력 등의 적합한 자원을 제공할 수 있는 경영능력이 필요하다.

- ⑥ HACCP 전문 교육·훈련 program 개발이 필요하다. HACCP 시스템을 급식업체에 성공적으로 도입하기 위해서는 급식소 각 유형에 맞는 전문 교육·훈련 program 개발이 필요하다. 이를 위해 전문 교육기관의 양성, 다양한 교육·훈련 program의 개발 및 다

양한 교육 매체의 개발이 이루어져야 한다. 급식실무자 및 종사자들이 HACCP 도입의 필요성과 중요성을 깊이 인식하지 못한다면 HACCP 시스템은 성공을 거두지 못할 것이므로 효과적인 전문 교육·훈련 program의 개발 및 시행이 무엇보다 중요하다.

- ⑦ 중요관리점(CCP)의 감시 및 검색을 하기 위한 정확한 장비의 확보가 필요하다. HACCP 시스템 실행의 적합성 검증을 위해 미생물 분석을 필요로 하므로 빠른 시간내에 정확하게 결과를 얻을 수 있는 신속 검사 장비의 확보가 필요하며, 또는 미생물 분석을 대행해 줄 수 있는 전문 검사기관의 확보가 필요하다.

참고 문헌

1. 강영재 : HACCP란 무엇인가. 식품과학과 산업, 26, 4-16 (1993)
2. 강영재 : 식품위생관리와 HACCP제도. 식품과학과 산업, 29, 11-14(1996)
3. 강영재 : HACCP 제도를 활용한 케이터링 식품 위생관리. 21세기를 향한 단체급식의 위생 관리: HACCP를 중심으로. 연세대학교 식품영양과학연구소, (주) HRS 주관 심포지움 자료집, 1997. 1. 29.
4. 계승희, 문현경 : 시판 음식의 조리 단계별 HACCP 설정을 위한 연구. (I)탕류(갈비탕, 설렁탕, 장국)의 위해분석. 한국식생활문화학회지, 10, 35-44(1995)
5. 곽동경, 김성희, 박신정, 조유선, 최은희 : 편의점 판매용 도시락 생산 및 유통과정의 품질개선을 위한 연구. 한국식품위생학회지, 11, 177-187(1996)
6. 곽동경, 남순란, 김정리, 박신정, 서소영, 김성희, 최은희 : 공동조리 학교급식의 미생물적 품질보증을 위한 위험요인 분석. 한국조리과학회지, 11, 249-260(1995)
7. 곽동경, 류경 : 대학 급식시설의 닭곰탕 생산과정에서 HACCP model을 사용한 미생물적 품질평가에 관한 연구. 한국조리과학회지, 2, 76(1986)
8. 곽동경, 박경해 : 서울시내 요식업소의 위생상태 및 급식되는 음식의 미생물적 품질개선을 위한 연구. 한국식품위생학회지, 1, 121-131(1986)
9. 곽동경, 장혜자, 류경 : 병원 급식 시설에서의 완자전 생산과정의 미생물적 품질 평가에 관한 연구. 한국식품위생학회지, 5, 99-110(1990)
10. 곽동경, 장혜자, 주세영 : 병원 급식시설의 미생물적 품질관리를 위한 전산 프로그램개발에 관한 연구. 한국조리과학회지, 8, 1-9(1992)
11. 교육부 : 학교급식 실시현황. <http://www.moe.go.kr>, 1999.
12. 류은순 : 사업체 급식소의 위탁 진행단계와 그에 따른 준비사항. 국민영양, pp.2-11(1998. 6)
13. 신성원, 류경, 곽동경 : 도시락 유통과정의 미생물적 품질관리를 위한 연구. 한국식품위생학회지, 5, 85-98(1990)
14. 외식업체 결산 및 전망/단체급식, '위기를 기회로' 대약진의 해 열어. 월간식당, 155, 142-149(1999. 2)

15. 유세미 : 국내단체급식 현황과 전망 (下). 월간식당, pp.94-101(1995. 2)
16. 이승용 : 일반식품 HACCP 제도 도입현황 및 방향. 1999년도 한국 HACCP 연구회 심포지움 자료집, pp.14-23(1999)
17. 이원창 : A Retrospective study on the comparison of oirtbreakes of food poisoning for food hygiene in Korea and Japan. 한국 식품위생 안전성 학회 국제 심포지움 자료집, pp.162-177(1996)
18. 이진량 : 시장확대 예상되는 단체급식업, 중소급식업체 경쟁력 제고방안 요구된다. 월간식당, pp.158-163(1996. 3)
19. 이진량 : 외식업 위생사고 비상령. 급식, 외식 위생관리 사각지대 대책마련 시급. 월간식당, **171**, 136-147(1999. 6)
20. 이진량 : 하절기 위생사고 안전대책 마련 절실. 월간식당, **159**, 145-153(1998. 6)
21. 장기윤 : 축산식품의 HACCP 제도 도입 현황 및 방향. 1999년도 한국 HACCP 연구회 심포지움 자료집, pp.1-12(1999)
22. 한국 HACCP 연구회 : HACCP 개념에 근거한 대량조리시설 위생관리 매뉴얼. 한국 식품위생안전성학회, 한국 HACCP 연구회 주최 1997. 춘계학술세미나 자료집(1997)
23. 홍종해 : 식품의 안전성 확보와 HACCP 제도. 한국식품위생학회지, **9**, s1-s9(1994)
24. Bobeng, B. J. and David, B. D. : HACCP models for quality control of entrée production in hospitality foodservice systems. I. Development of hazard analysis critical control point models. *J. Am. Dietet. Assoc.*, **73**, 524-529(1978)
25. Bryan, F. L. and Mckinley, T. W. : Hazard analysis and control of roast beef preparation in foodservice establishments. *J. Food Prot.*, **42**, 4-18(1979)
26. Bryan, F. L. : Hazard analysis and critical control point (HACCP) system for retail food restaurant operation. *J. Food Prot.*, **53**, 978(1990)
27. Bunch, W. L., Matthews, M. E. and Marth, E. H. : Hospital chill foodservice system: acceptability and microbiological characteristics of procedures. *J. Food Sci.*, **41**, 1273(1976)
28. Cross, H. R. : HACCP : Pivotal change for the meat industry. *Food Technol.*, **50**, 236(1996)
29. FDA, Center for Food Safety and Applied Nutrition Managing Food Safety : A HACCP Principales guide for Operators of Food Establishments at the retail level. Draft : April. 15. 1998, http://vm.cfsan.fda.gov/~dms/hret_toc.html
30. Food and Drug Administration, Food code-1993, Recommendations of the U.S. Department of Health and Human Services, U.S. Public Health Service(1994)
31. Food and Drug Administration, The 1995 Food Code, U.S. Dept. of Health and Human Services. Public Healths Service, Washington D.C.(1996)
32. FDA, The 1997 Food Code. Recommendations of the U.S. Department of Health and Human Services. U.S. Public Health Service, Washington, D.C.(1997)
33. Grijspaardtivink, C. : HACCP in the EU. *Food Technol.*, **49**, 36(1994)
34. ICMSF/WHO. Report of the ICMSF/WHO Meeting in Hazard Analysis Critical Control Point System in Food Hygiene. VPH/82.37. World Health Organization. Geneva (1982)
35. IAMFES Procedures to implement the Hazard Analysis Critical Control Point System, Ames, Iowa: International Association of Milk, Food and Environmental Sanitations, Inc.(1991)
36. International Life Science Institute Europe : A Simple Guide to Understanding and Applying the Hazard Analysis Critical Control Point Concept. ILSI Press, Brussels (1993)
37. Kawabata, T. : 일본의 HACCP방식 도입의 현황과 앞으로의 동향. 식품산업과 HACCP 한·일 국제 심포지움 자료집, 한국 HACCP 연구회, pp.1-9(1996)
38. LaVella, B. and Bostic, J. L. : HACCP for Food Service. Recipe Manual & Guide. LaVella Food Specialist., St. Louis, MO.(1994)
39. Loken, J. K. : *The HACCP Food Safety Manual*. John Wiley & Sons, Inc., New York(1995)
40. NACMCF : Hazard Analysis and Critical Control Point System. In *Report of National Advisory Commission on Microbiological Criteria for Foods. Information Office. Food Safety and Inspection Service. U.S. Dept. of Agriculture, Washington, D.C.*(1989)
41. NACMCF : Hazard Analysis and Critical Control Point principles and Application Guidelines, Adopted August 14. 1997. *J. Food Protection*, **61**, 762-775(1998)
42. National Academy of Sciences : An evaluation of the role of microbiological criteria for foods and food ingredients. National Academy Press, Washington, D.C.(1985)
43. National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, Hazard Analysis and Critical Control Point System. *Int. J. Food Microbiol.*, **16**, 1(1992)
44. NRA. SERVSAFE® Serving safe food instructor Activity Guide. The Educational Foundation of National Restaurant Association
45. Snyder, O. P. : HACCP in the retail food inderstry. *Dairy, Food and Environ, Sanitat.*, **11**, 73-81(1991)
46. Stevenson, K. E. : Implementing HACCP in the food industry. *Food Technol.*, **45**, 179-180(1990)
47. Tisler, J.M. U.S. FDA. Center for Food Safety & Applied Nutr. FDA's Application of HACCP to Retail Food Systems(1994, June)
48. U.S. FDA. HACCP : A State-of the Art Approach to Food Safety August(1999) [http://http:// vm.cfsan.fda.gov/~Ird/haccpsuf.html](http://http://vm.cfsan.fda.gov/~Ird/haccpsuf.html)