

급식위생관리의 현황 및 선진화 방안

류 경

동남보건대학 식품영양과

급식·외식산업의 현황

정보 및 통신 기술의 발전, 운송 및 수송 수단의 발달 등에 힘 입어 세계가 하나의 단일경제권으로 포함되는 글로벌 경제가 형성되면서 다국적 기업에 의한 해외 직접 투자 증가, 선진적 경영기법 및 첨단 기술의 지역간 이동이 가속화되고 있다. 세계화된 경제에서 글로벌 기업의 목표는 단순한 이윤의 극대화가 아닌 시장의 확대 및 유지에 두게 된다³³⁾. 급식·외식산업도 예외가 아니어서 해외 유명 브랜드 레스토랑 및 다국적 위탁급식업체들의 국내 시장 진출로 시장이 급격히 잠식되어 가고 있다. 이러한 심화된 경쟁과 불안정한 환경 속에서 생존하기 위해 기업들은 국가 차원에서 체계적이고 일관된 정책 수립 등의 선진국 수준의 핵심 기초 여건들을 제고하는 전략 수립을 요구하고 있다²²⁾.

식품의약품안전청(2002) 통계연보에 의하면 2001년도 국내 단체급식소는 16,420개소, 식품접객업소 중 일반 음식점은 572,253개소로 집계되었다. 1997년도의 단체급식소는 10,004개소, 일반음식점 492,955개소와 비교하면 5년 사이에 단체급식소는 64.1%, 일반음식점은 16.1%의 빠른 증가세를 보이고 있다. 단체급식 시장의 급성장은 학교급식의 전면실시와 1996년 12월의 외부 위탁급식의 허용에 의한 것으로 2002년 12월 31일을 기준으로 초, 중, 고, 특수학교 10,363교 중 96.4%인 9,989개교에서 1일 655만명에게 급식이 제공되고 있다¹³⁾.

국내 단체급식 시장 전체규모는 연간 6조원 정도인데, 이중 급식전문업체에서 운영하는 위탁급식 시장 규모는 약 2조원 수준으로 전체의 34%를 차지하는 것으로 추정되며, 선진국의 위탁수준을 고려할 때 2004년까지 위탁율은 약 52%로 확대될 것으로 전망되고 있다. 최근에는 위탁급식의 포화로 단체급식 시장의 전반적 성장률이 점차 둔화되는 추세를 보임에도 불구하고 대기업 급식업체는 작년 이전까지 20~30%의 연평균 성장율을 보여 중소기업과 대기업의 양극화

현상이 두드러졌고, 특히 신규 시장 발굴의 어려움으로 대기업이 급식 시장에 적극 진입하면서 대기업들 간의 경쟁 뿐 아니라 중소기업들과도 치열한 경쟁이 야기되고 있다²²⁾.

한편 외식산업은 '88올림픽을 기점으로 급속히 성장하여 1995년에는 25조 규모의 외식시장으로 절정에 이르렀고, IMF이후 마이너스 성장을 기록했고 경기회복에 따라 다시 회복세를 보이다가 2000년도에 와서 다시 불황에 허덕이는 등 경제·사회적 외부환경 변화에 민감하게 영향을 받고 있다³⁾. 그럼에도 불구하고 외식산업은 여성 경제활동 인구의 증가, 간편성과 편리성의 욕구 증대, 외식의 보편화 등의 사회 문화에 힘입어 다소 증가할 것으로 예상되고 있으나, 개인영업 점포의 무분별한 증가와 생계의존형 구조를 가지고 있는 점포가 대부분이어서 질적인 발전에 걸림돌이 되고 있다.

이와 같이 국내 급식·외식산업은 단기간의 발전과 고성장으로 인해 해결되어야 할 많은 과제를 안고 있다. 향후 급식산업의 시장은 성장세는 둔화되는 반면, 고급화·다양화되는 고객 요구도의 변화 속에서 지금보다 한 단계 도약되고, 경쟁우위를 확보하기 위해 고객만족의 품질경영을 추구해야 할 것이다. 세계적인 급식산업의 경향³⁶⁾에서는 식품안전 문제가 부각되고 있고, 급식업체의 명성, 보험관계 뿐 아니라 마케팅 전략 차원에서도 중요한 이슈가 되고 있다. 미국의 급식 2010 전망에서도 위생관리는 중요한 부분으로 지적되었으며, 비용과 훈련 면에서 보다 효과적인 HACCP 시스템이 적용될 필요가 있다고 하였다¹⁰⁴⁾. 이와 같이 위생관리는 위탁급식 시장의 급변하는 환경 변화에 따라 고객만족도를 높이기 위한 가장 중요한 전제 조건임에도 불구하고 현재 국내 업체 간에는 심한 수준 차이가 존재한다. 위생 마인드를 가지고, 비용을 들여 선진국 못지 않은 위생관리 시스템을 운영하는 곳이 있는가 하면 극히 초보적 단계에 지나지 않아 많은 문제점을 내포한 경우도 많으며, 예방적·자율적 위생관리를 위해 도입한 HACCP 제

도 역시 아직 완전히 정착되지 못하고 있는 실정이다. 향후 5년은 국내 급식산업이 선진화되기 위한 기본을 다지는 귀중한 시기로 이 기간 동안에는 현재의 심화된 급식업체간 위생관리 수준 차이를 좁혀야 하는 것이 최대 관건이라 하겠다.

따라서 본고에서는 식중독 발생현황, 국내의 위생관리와 연구동향을 고찰하고, 위생관리 향상을 위해 필요한 과제 및 선진화 방안을 다루고자 한다.

급식·외식산업의 식중독 발생 현황

1. 식중독 발생 현황

최근 식품의약품안전청³¹⁾에서 집계한 식중독 발생 현황을 분석해 보면(표 1), 1998년~2003년 4월말까지 총 발생건수 570건, 환자수 31,314명이었으며, 이 중 124건, 16,600명에 해당하는 53.0%가 학교급식에서 발생하였다. 단체급식소에서의 식중독 환자수는 해마다

증가하여 발생 비율이 1998년도에 45.2%에서 1999년 59.2%, 2000년 78.0%, 2001년 74.8%로 최고의 비율을 보였다가 2002년에는 46.7%로 급격히 감소하였으나, 올들어 4월말 현재 95.7%로 다시 증가하였다. 이러한 급격한 증가는 학교급식의 전면 실시나 급식 위탁율의 가속화 등과 관련지워 볼 수 있다.

음식점에서 발생한 경우는 10~26% 수준으로 외식업체에서도 매년 꾸준히 식중독이 발생함을 알 수 있다. 일반음식점은 2001년에는 34건으로 전체 발생건수 93건 중 37%로 다른 곳에 비해 높은 발생건수를 보이고 있다. 2002년에는 일반 음식점에서의 식중독 발생건수가 가장 많아 전체 78건 중 29건에 이르렀다. 일반음식점은 위생 취약업소가 많고, 특히 업주 및 종사자의 위생의식이 결여되어 있으며, 식중독의 원인 규명 및 예방을 위한 위생관리 기준 및 평가 도구의 부재로 식중독 사고가 발생할 여지가 여전히 높은 상태에 있다.

표 1. 장소별 식중독 발생 현황

비율()

계 시설별	1998		1999		2000		2001		2002		2003.4월말	
	건수	환자수	건수	환자수	건수	환자수	건수	환자수	건수	환자수	건수	환자수
	94	4,577	174	7,764	104	7,269	93	6,404	78	2,980	35	2,825
가정	23	436 (9.5)	26	396 (5.1)	12	206 (2.8)	5	90 (1.4)	7	117 (3.9)	-	-
음식점	30	891 (19.5)	71	2,056 (26.5)	25	803 (11.0)	34	1,075 (16.8)	29	586 (19.7)	8	108 (3.8)
호텔,여관	1	-	3	114	2	78 (1.1)	2	111 (1.7)	-	-	-	-
집단급식소	32	2,069 (45.2)	53	4,600 (59.2)	43	5,670 (78.0)	41	4,792 (74.8)	16	1,392 (46.7)	26	2,705 (95.7)
-회사,공장	11	360 (7.9)	9	377 (4.9)	3	56 (0.8)	5	209 (3.3)	7	586 (19.7)	6	810 (28.7)
-학교	8	1,385 (30.3)	27	3,444 (44.3)	30	4,792 (65.9)	35	4,487 (70.0)	9	806 (27.0)	20	1,895 (67.0)
-기타	13	324 (7.1)	17	779 (10.0)	10	822 (11.3)	1	96 (1.5)	-	-		
기타	8	1,181 (25.8)	19	554 (7.0)	22	512 (7.1)	9	290 (4.53)	26	885 (29.7)	1	12 (0.4)
불명	-	-	2	54 (0.7)	-	-	2	48 (0.75)	-	-		

자료: 식품의약품안전청(1998-2003)

2. 식중독 발생 원인 규명의 어려움 및 원인물질의 변화

표 2에는 우리나라에서 2001~2003년도에 발생한 식중독의 원인균별 발생현황을 제시하였다. 2002년도에는 환자수에 있어 살모넬라균, 황색포도상구균, 장염 비브리오균에 의한 식중독이 전체 발생건수의 55.1%를 차지하여 주원인이었다³¹⁾. 그러나, 발생건수의 상당 부분이 원인불명으로 집계되고 있어 역학조사 체계 및 방법상의 문제가 제기될 수 있다. 또한 식중독 원인 식품의 규명에 있어서도 직접적인 원인식품이 아닌 '섭취음식'으로 통계 자료를 구성하고 있어 식중독 발생 역학자료를 이용한 집단급식소의 위생관리시 위해요소 분석에 많은 어려움을 주고 있는 실정이다.

표 3에는 2003년 원인균별 식중독 발생 현황을 제시하였는데, 올들어 바이러스에 의한 식중독 발생이 급격히 늘고 있으며, 지난 4월말까지 발생한 식중독은 36건으로 2,845명의 환자가 발생해 지난해 같은 기간의 24건, 1083명에 비해 크게 늘어난 것으로 집계되었고, 이중 바이러스 식중독은 2001년 총 3건 935명, 2002년 1건 137명에서 지난 4월말까지만 10건 1033명으로 급증했다. 또한 황색포도상구균 3건 61명, 살모넬라균 2건 67명, 불검출 10건 759명 등으로 나타났다³¹⁾. 올들어 3월 26, 27일 양일간 서울지역 12개교의 위탁

급식 중 · 고등학교에서 발생한 식중독으로 인해 학교 급식에서의 식중독 발생율이 72.7%로 다시 상승하였고, 원인물질은 Noroviruses로 밝혀졌다⁸⁾.

Norovirus는 미국에서 바이러스에 의한 장염의 주된 원인이며, 매년 식중독 발생 환자수의 66% 이상을 차지할 정도로 높은 비율을 보이고 있다. 1996년부터 2000년까지 미국에서 발생한 위장염의 원인 중 레스토랑과 catering 음식의 39%, 요양원의 30%, 학교과 탁아시설의 12%, 기타 9%의 비율을 보일 정도로 증가하는 추세에 있어⁸⁴⁾, 국내 뿐만 아니라 세계적으로 바이러스는 급식, 외식산업에서 발생하는 식중독의 큰 위협이 되고 있다.

표 4에는 원인균별 학교급식 식중독 발생현황을 제시하였다. 1998년부터 2002년까지 불검출률이 49.8%였으며, 살모넬라균, 포도상구균, 바이러스인 SRSV순으로 높았다. 특히 Norovirus에 속하는 SRSV는 2001년부터 그 비율이 급증하고 있다.

급식 · 외식산업의 위생관리 현황

1. 국내 급식 · 외식산업의 위생관리

1) 식품의약품안전청 지정업소

표 2. 원인균별 식중독 발생 현황

연도 원인균	2001		2002		2003. 4월말	
	건수	환자수	건수	환자수	건수	환자수
살모넬라	13	561	25	589	2	67
황색 포도상구균	9	363	8	370	4	109
장염 비브리오균	14	254	10	188	0	0
바실러스 세레우스	0	0	1	20	1	3
바이러스	3	935	1	137	11	1,094

자료: 식품의약품안전청(2001-2003)

표 3. 2003년도 원인균별 식중독 발생 현황

원인균	계	살모넬라	황색 포도상구균	장염 비브리오	바실러스 세레우스	바이러스	불검출	기타*
건수	36	2	4	0	1	11	12	5
환자수	2,845	67	109	0	3	1,094	815	737

* 기타: 복어독, 0-27장독소 대장균, C.trochacter freundii, 일반세균 등.

자료: 식품의약품안전청(2003).

표 4. 학교급식의 원인균별 식중독 발생 현황

단위: 건수/환자수, 비율()

구분	살모넬라균	포도상구균	장염 비브리오균	캠필로박터/ 기타	SRSV	대장균	불검출	계
1998	1/12 (0.9)	4/1,038 (74.9)	2/132 (9.5)	-			6/203 (14.7)	13/1,385 (100)
1999	2/1,415 (46.6)	3/514 (16.9)	-	2/119 (3.9)			14/991 (32.6)	21/3,030 (100)
2000	2/1,210 (29.7)	2/264 (6.5)	-	1/448 (11.0)			10/2,154 (52.8)	15/4,076 (100)
2001	1/70 (1.4)	1/75 (3.6)	1/13 (0.3)	1/177 (3.6)	3/721 (14.7)	7/644 (13.2)	22/3,089 (63.2)	36/4,889 (100)
2002	-	1/36 (4.5)	-	-	1/137 (17.0)	-	7/633 (78.5)	9/806 (100)
계	6/2,707 (19.1)	11/2,027 (14.3)	3/145 (1.0)	4/744 (5.2)	4/858 (6.0)	7/644 (4.5)	59/7,070 (49.8)	94/14,195 (100)

자료: 식품의약품안전청(1998-2002).

국내 급식업계도 급식의 안전성을 확보하기 위해 HACCP 도입 필요성이 제기되었으며, 위탁급식업체들은 그동안 단체급식의 최대 현안인 식중독 예방을 위해 2000년 10월 개정된 식품위생법 제 32조 2항에 의거하여 단체급식 분야에 HACCP 시스템이 적용됨에 따라 HACCP 적용업소를 식품의약품안전청으로부터 지정받기 위해 시범업체들로 구성되어 HACCP 워킹 그룹 활동을 시행했으며, 2000년 11월 20일 대한항공을 비롯해 15개업체가 지정을 받았다. 2001년에는 삼성에버랜드의 3개 사업장과 이조캐터링(주)의 1개 사업장에서 추가로 지정을 받았으며, 2002년에는 CJ 푸드시스템의 7개 사업장과 삼성에버랜드의 4개 사업장에 추가로 지정을 받았고, (주)현대지네트와 (주)성산단체급식, (주)신세계푸드시스템 각 1개 사업장이 신규로 지정을 받았으며, 아울러 삼성에버랜드(주)의 1개 사업장과 (주)호텔신라의 1개 식품접객사업장과 (주)현대지네트의 현대백화점 목동점, (주)이씨엠디의 대구가톨릭대학교점이 HACCP 적용업소로 지정받아, 2003년 5월 12일 현재 모두 33개소의 단체급식업장이 지정을 받은 실정이다³¹⁾.

현재 식품의약품안전청에서 지정하는 HACCP 적용업소는 해당 급식업체 전체가 아닌 각각의 사업장에 대한 지정인데, 최근 지정을 받은 업체들이 이를 마케팅 도구로 이용하려는 경향이 있어, 위생사고를 사전

에 예방하고 철저히 안전하게 유지하겠다는 근본적인 취지를 잇는 문제가 제기되고 있다³²⁾.

2) 단체급식소의 위생관리

단체급식 분야에서 급식위탁전문업체별로는 삼성에버랜드가 HACCP 시스템 적용 업장 총 8개 사업장을 보유하고 있어 이 분야에서는 가장 많은 지정업장을 보유하고 있다³¹⁾. 지정 받지 않은 업체라고 하더라도 위생관리 강화를 위해 세부 방침으로 업장별 위생안전 등급제를 실시해 각 사업장의 자율적인 위생관리를 유도하고 있으며, 주요 프로세스별 중심은도 체크를 의무화하고 있다²⁸⁾. 신세계 푸드시스템은 제조물 책임법에 대비하여 위생관리 분야에 주력하였고, 2개의 인증업장 보유하고 있다. 아워홈은 1개의 인증업장을 보유하고 있는데, 최근 '위생 마스터(Master)'를 구축하여 위생관리를 한층 강화하였다. 종전의 위생관리 시스템을 지식경영시스템(KMS, Knowledge Management System)화한 새로운 위생관리 체계로, 웹 환경을 기반으로 하여 기존의 점검·분석 프로그램 뿐만 아니라 현장에서 필요한 각종 위생관리 매뉴얼, 자료, 법규 등을 포함하고 있어 전국 450여개 위탁급식업장을 비롯해 각 지역별로 위치한 식재 가공센터, 패스트푸드 가공센터, 외식사업장 및 300여개 협력업체들이 현장에서 바로 활용할 수 있게 하였다. 또한 위생 QM팀 산하

상품검사소를 운영하고 있는데, 각종 식품 및 원재료의 검사 결과 자료를 실시간 제공할 수 있는 LIMS(실험실 내 지식경영 시스템: Laboratory Information Management System)를 구축해 전 사업장에 제공하고 있다³⁴⁾. 이는 아워홈이 구매, 생산, 유통하는 모든 제품과 원재료를 대상으로 식중독균, O-157, 리스테리아 검사 및 영양분석, 잔류농약, 중금속 등의 검사 결과를 각 사업장을 비롯해 고객들에게 제공함으로써 과학적 위생관리 체계를 지원하는 시스템이다³⁴⁾.

환자식의 영양관리에 치중하고 있는 병원급식 분야에서는 비교적 HACCP 시스템 적용에 대한 관심이 미미한 편인데, 최근 영동세브란스 병원의 경장 영양액 제조에 식스 시그마 기법을 이용한 HACCP 시스템이 개발되어 적극적으로 활용되고 있어, 중환자에게 안전한 급식을 제공할 수 있게 되었다¹⁹⁾.

직영 단체급식소의 HACCP 시스템 적용은 미미한 편인데, 대구·경북지역 사업체 급식소 240개소 중 13%인 19개소가 자율적인 적용을 시도하고 있는 것으로 보고²³⁾된 것을 제외하고는 HACCP 시스템 적용에 대한 실태 파악은 거의 이루어지지 못한 실정이다.

3) 학교급식의 위생관리

학교급식은 교육인적자원부에서 안전성을 엄격히 관리하고 있는데, 학교급식의 식중독 발생이 급격히 증가하던 1999년 특별정책과제를 통해 학교급식을 위한 일반 HACCP plan을 개발하였으며⁷⁾, 2000년도에 16개 각 시·도별로 324개의 시범학교를 운영하였고, 2001년도에는 직영 급식학교에 확대해 시행하였다. 2002년도부터는 위탁운영 학교 506교에서 HACCP 시스템을 적용하여, 3,018개의 직영급식학교와 더불어 확대 적용하였다¹³⁾. 이에 효율적 적용을 위해 2000년도에 관계전문가 및 시도 교육청 실무자 참여에 의해 학교급식 위생관리지침서²¹⁾를 펴내었으며, 2002년 12월에 제 1차 개정을 하였다.

2001년 학교급식 위생안전점검 평가 척도에 의해 점검을 실시한 결과, 학교현장의 위생관리가 크게 개선되었으므로 한 단계 더 높은 수준의 위생관리를 유도하기 위하여 전문가 협의회를 개최하여 학교급식 위생안전점검 항목 및 평가척도를 개선하였고, 시·도 교육청 및 관계기관에 통보하여 2002년부터 적용하고 있다¹³⁾. 2002년도에는 전국 16개 시·도교육청 및 180개 지역교육청에서 학교별 연 2회 이상 학교현장의 위생 및 안전 점검을 강화하고 있다. 최근 학교급식에서의 식중독 발생이 증가함에 따라 교육인적자원부¹³⁾에서는 올 5월 안전한 학교급식을 위한 식품안전

중점과제 추진계획을 제시하였다. 그 세부내용은 위탁급식업체 선정과정에서의 구조적인 문제점 개선, 학교급식 위생관리 체계상 문제점 개선, 학교·학부모·업체의 참여를 통한 학교급식 개선방안 공동모색 추진, 학교급식 관련 위생지도 감독을 관계기관 합동으로 수시 실시하는 것이다.

4) 외식업체의 위생관리

국내 외식업체에도 1998년 들어 HACCP 시스템 적용업체가 생기기 시작하였다. 패밀리레스토랑 코코스는 1998년 초 진천의 중앙조리센터(Central Production Unit)를 설립하고, 초현대식 시설의 쿡컬 생산체계를 갖추어 원재료 입하단계에서부터 출고에 이르는 전 생산단계에 HACCP 시스템을 자체적으로 갖춰 관리하고 있다. 또한 패밀리레스토랑 시즐러도 대한제당 연구소내 TS 컨설팅으로부터 HACCP 시스템에 준한 위생시스템을 구축해 1998년 4월부터 적용해 운영 중인 것으로 알려져 있다⁴¹⁾. 패스트푸드업체에서는 버거킹 코리아에서 위생관리를 위한 체제를 체계적으로 갖추어 놓고 있는데, QSC(Quality, Service & Cleanliness) 체크리스트, 종업원 식품위생교육과 정기적 매장 방문 점검 및 지도, 식당 내 HACCP, 소비자 클레임 통계·분석·조치를 기본으로 하는 위생관리 시스템을 운영하고 있다¹⁸⁾. 그 외 피자헛, 뽕스 등의 체인업체들도 HACCP 시스템을 자율적으로 적용하고 있는 것으로 알려져 있다.

2. 외국의 급식·외식산업의 위생관리

HACCP 시스템은 제품의 안전한 생산을 보장하기 위한 예방체계로서 국제적으로는 1993년 Joint FAO/WHO Expert Committee on Food System에 의해 HACCP 개념이 식품안전 보증평가를 위한 종래의 방법을 대신하도록 하였다⁴⁸⁾. 1995년부터는 European Union(EU)에 수출하는 모든 수산식품에 대해 HACCP 시스템 적용이 법제화되면서 세계적으로 대규모의 식품산업체뿐만 아니라 소규모의 catering 업체에까지 적용 가능하게 되었다⁸⁹⁾.

1) 미국

미국 FDA에서는 1993년 HACCP 방법론을 음식을 소매단위로 판매하는 업체(retail food establishment)에 적용할 것을 권장하고 있으며, 급식소에서의 식품취급상의 오류, 즉 조리장 식품의 부적절한 냉각, 부적절한 조리온도, 부적절한 온도에서의 식품 보관, 급식종사원의 부적절한 개인위생 등이 식중독 발생과 주로

연관됨을 지적하였다. FDA의 Food Code 1993은 모든 급식업체에서 HACCP 시스템의 적용을 적극 강조하면서, 일상 업무중에 지속적으로 활용할 것을 권장하였으며⁷⁹⁾, Food Code 1995에서는 HACCP 적용을 더욱 강화하여 급식업소 소매점, 자판기 운영업체에 적용할 수 있는 HACCP guidelines를 제시하고 있다.

미국의 경우 지난 20여년간 외식산업체와 행정부에서는 HACCP 원칙을 레스토랑, 슈퍼마켓, 소매점포 등에 적용하기 위해 꾸준한 노력을 경주해 왔으며, 그동안 이러한 HACCP 원칙을 다양한 외식환경에 어떻게 적용할 것인가에 대한 연구도 수행되었다.

식품제조·가공업체에서는 HACCP 시스템을 적용하기 위해 식품품목을 유용한 도구로 사용하여 한 제품의 생산공정을 추적하게 된다. 그러나, 소매단위에서는 다양한 유형의 식재료들이 다양한 메뉴 생산을 위해 동시에 작업을 거치게 됨으로써 위해요소 분석을 위해 특정 급식소에 적용할 수 있는 광범위한 영역의 공정접근방법(Process Approach)이 제시되었다(FDA, 1998). 이와 같이 다양한 급식생산 조건의 차이에도 불구하고 HACCP 원칙은 식품의 안전을 보장하기 위해 매우 유용한 도구로 평가되었다. 1998년 미국 FDA에서는 HACCP 원칙을 급식, 외식업체를 포함한 소매 단위의 식품업체에 적용하기 위한 가이드라인을 제시하였다⁸¹⁾. 그후 FDA에서는 pilot study를 통해 소매점포를 대상으로 pilot program에 자발적으로 참여할 업체를 모집하여 FDA와 주정부, 지방 보건당국과 합동 연구를 통해 HACCP 프로그램을 설정하고, 모니터링하며, 정기적으로 그 과정을 보고하는 연구를 수행하였다⁷⁸⁾.

미국의 외식업체에서 체인 레스토랑으로는 처음으로 보스턴에 본부를 둔 19개 지역의 Legal Sea Foods Inc.에서 1990년에 생선류 가공분야가 미국 정부에서 운영하는 HACCP pilot program에 참여하면서, 이어 1993년에는 레스토랑 업체를 위한 유사한 pilot program에 참여하였으며, 자체 운영하는 어육가공 공장에서 HACCP 시스템에 의해 생산된 제품을 사용하여 성공적으로 적용하였다. 그후 많은 체인 레스토랑들이 HACCP 프로그램을 적용하였는데, 이에 Darden Restaurants, The Olive Garden, Red Lobster, Bahama Breeze, Smokey Bones BBQ, Tricon Global Restaurants(KFC, Pizza Hut, Taco Bell의 30,000개 점포)에서 이미 HACCP 시스템을 성공적으로 적용하고 있다¹¹¹⁾.

2) 일본

이웃 일본의 경우 지난 1996년 5월 학교급식 식재

납품에서 비롯된 *E. coli* O157:H7에 의한 사상 최대의 식중독 사고가 발생하여 법정 전염병으로까지 지정되었고, 이에 일본 농림 수산성은 *E. coli* O157:H7에 의한 집단 식중독의 재발을 막기 위해 식품제조업과 수경재배농업, 축산업 등 식품 생산 현장에 HACCP 제도 도입할 방침인 것으로 알려진 이래, 1회 300식 이상 또는 1일 700식 이상의 대량 조리시설에 대한 HACCP 적용 매뉴얼을 개발해 1997년 3월부터 적용 실시하고 있다⁴⁷⁾.

급식·외식산업의 위생관리 연구 동향

1. 국내의 연구 동향

1) HACCP 시스템 적용 초기 연구

국내에서는 HACCP 시스템의 원칙을 급식업소에 적용한 품질 평가 연구를 1980년대부터 시도하여 왔다. 초기 연구들은 1971년에 Pillsbury사가 제시한 HACCP 시스템의 초기 절차를 적용한 연구들이다. 국내에서는 1980년대 이후 미생물적 품질관리를 위한 연구가 대학급식시설⁵⁾, 요식업소^{5,16,49)}, 도시락 제조업체^{7,17,32)}, 병원급식¹⁰⁾, 학교급식^{5,9)}등을 대상으로 실시되었다.

2) 일반위생관리 및 HACCP 일반 모델 개발 연구

최근 국내에서 2002년 6월 개정 고시된 식품위해요소 중점관리기준 5조에서 51개항의 일반위생관리기준을 제시하여 준수하게 함으로써, 이 분야에 대한 적용 정도를 평가하는 연구와 단체급식을 대상으로 한 HACCP plan 개발에 대한 연구들이 수행되었다. 1999년 식품의약품안전청에서 '대량조리식품 및 도시락 제조업체 위생관리 규범'이 연구되어 제시되었고, 1999년에는 유희춘 등에 의해 한국보건산업진흥원 과제 '단체급식의 일반 HACCP plan'이 개발되었으며, 같은 해 광동경 등⁷⁾에 의해 '학교급식 일반 HACCP plan'이 개발되었고, 이 연구를 기초로 '학교급식 위생관리 지침서'가 제작되었다. 2001년에는 'HACCP 일반위생관리기준 관련 적용 단체급식소 시설 모델'이 개발되었고, 이정숙⁴⁰⁾은 HACCP 제도 및 일반위생관리기준 적용 병원급식 시설 모델을 개발하여 HACCP 시스템 적용의 중요 장애요인의 개선에 기여하게 되었다. 광동경 등⁶⁾은 집단급식소용 식품안전관리 모델 및 위생상태 평가서를 개발하였고, 박종현³⁰⁾은 식품위생업소 대상 복합조리식품의 일반위생관리 절차에 대해 연구한 바 있다.

3) HACCP 시스템 적용 연구

최근 들어 학교급식을 포함한 HACCP 시스템을 효율적으로 적용하기 위해 일반위생관리에 대한 업계와 학계의 관심이 증가하고, 식중독 발생으로 인한 실제 적용업체의 위생관리 수행수준에 문제가 제기됨에 따라 업체에 대한 위생관리 평가를 위한 연구가 수행되었다.

일반위생관리에 관한 연구로는 병원급식의 영양사를 대상으로 위생관리 현황에 관한 연구²¹⁾와 표준위생작업절차 및 HACCP 시스템 적용 연구¹⁵⁾, 일반음식점의 위생관리 수행수준 평가, 초등학교 급식소 대상 소독실태 조사²⁰⁾와 급식실비 및 환경에 대한 미생물적 위해요소 분석 연구²⁹⁾와 사업체급식소 식품공급업자의 위생인식에 대한 연구⁴⁴⁾가 수행되었다.

HACCP 시스템에 준한 위생관리 평가 연구로는 광동경 등¹¹⁾이 학교급식 위생관리에 대한 평가서를 개발하여 실시하였고, 이연경 등³⁹⁾은 사업체 급식소를 대상으로 위생관리수행수준을 평가하였다.

HACCP 시스템의 적용 정도를 평가하고, 비적용업장의 효율적인 적용을 위한 방안을 얻기 위해 최근 많은 연구들이 수행되고 있다. HACCP 시스템 적용업장과 비적용업장간의 위생관리 수행수준을 조사한 연구로 광동경 등⁶⁾은 위생상태 평가서를 사용하여 실사 평가하였고, 이재명 등은 음식과 환경에 대한 미생물 평가를 실시하였으며, 문혜경^{25,26)}은 점검표에 의한 위생관리 평가와 HACCP 관련 직무수행수준에 대한 인지도를 조사하였다.

4) HACCP 시스템 적용 장애요인 및 위생지식 조사

HACCP 시스템 적용에 대한 관심이 증가하면서 적용 장애요인에 대한 연구도 최근 증가하고 있다. 최숙희⁴⁵⁾는 학교급식 영양사를 대상으로, 이현옥 등⁴²⁾은 사업체급식소 영양사를 대상으로, 문혜경²⁶⁾은 위탁급식 사업체급식의 HACCP 시스템 적용 장애요인에 대해 조사하였다.

HACCP 시스템의 성공적인 운영을 위하여 조리종사원에 대한 교육 훈련 프로그램의 개발도 중요한데,

이를 위해 조리종사원을 대상으로 한 위생지식 평가가 이루어졌다. 어금희 등³⁵⁾은 학교급식, 권명희¹⁵⁾는 병원급식소, 문혜경 등^{25,26)}은 위탁 운영되는 산업체 급식소 및 일반음식점을 대상으로 조사하였다.

2. 외국의 연구 동향

급식·외식산업의 HACCP 시스템 적용을 통한 미생물적 안전성 확보를 위한 연구는 1970년대 후반부터 꾸준히 시도되어 주로 menu item을 중심으로 이루어졌다. 1980년대 초노동집약산업으로 인식된 병원급식 분야에 cook/chill 시스템의 이용이 급격히 증가하면서 이 시스템의 특성 상 온도 통제에 따른 안전성을 확보하기 위한 연구가 병원^{56,76,102)}과 기타 단체급식소^{67,77)}를 대상으로 시도되었다. 이들 연구의 내용은 온도-소요시간 측정, 미생물적 분석에 대한 것이 주를 이루었다.

편의점에서의 연구도 진행되었는데, 편의점에서 생산, 판매되는 take-out 음식 중 PHF(potentially hazardous foods)를 대상으로 재가열과 배식과정에서의 미생물적 안전성에 대한 연구도 시도되었다^{69,108,124)}.

그 후에 Bryan을 중심으로 하는 연구자들은 새로운 과학적 정보에 대해 더 완전한 접근을 이루려는 노력을 시도하였다. 식중독의 발생률이 높은 민족음식(ethnic foods)과 가판음식(street foods)에 대한 위해요소를 HACCP 개념에 준해 분석하였다. 1980년대 초에는 중국음식과 멕시코음식에 대해 연구하였고^{61,63-66)}, 다양한 지역의 민족음식을 대상으로 위해요소를 분석하여 HACCP 시스템의 적용가능성을 모색하였다^{59,62)}.

그 이후 꾸준히 단체급식의 안전에 HACCP 시스템의 적용이 필요함을 인식하면서 다양한 형태의 연구가 이루어졌다. LaVella와 Bostic⁹⁵⁾은 집단급식소에서 사용할 수 있는 HACCP 매뉴얼을 개발하여 실제적인 급식종사원 교육을 위해 노력하였으며, 1993년 Richards등¹⁰⁶⁾은 NACMCF가 제시한 7단계의 원리를 전통적 급식제도를 사용하고 있는 병원급식에 적용하여 효과적인 위생관리 시스템임을 입증한 바 있다. 더

표 5. 국내의 급식·외식산업의 위생관리 연구 동향

주 제	연구년도
· 급식·외식분야의 HACCP 시스템 적용 초기 연구	1980, 1990년대
· 일반위생관리모델 및 HACCP 일반 모델 개발 연구	1999-
· HACCP 시스템 적용 연구	2000-
· HACCP 시스템 적용 장애요인 및 위생지식 조사	2001-

표 6. 외국의 급식·외식산업의 위생관리 연구 동향

주 제	연구 년도
· 변형된 급식제도에서 생산된 개별음식의 미생물적 품질 평가	1976-1980
· 편의점의 take-out foods의 위생관리	1985-1991
· 민족음식과 가판음식의 위해요소 분석 및 통제방법 연구	1980-1995
· 단체급식소의 HACCP 시스템 적용	1990-1994
· 학교급식의 위해요소 분석	1993-1996
· HACCP 시스템의 품질경영 접목	1995, 1998
· 학교급식 HACCP 시스템 개발	1999-2003
· 교육 훈련 프로그램 개발	2001-2003
· 미생물적 품질 평가	2002, 2003

육 최근에는 학교급식에서 HACCP 프로그램의 개발에 관한 연구가 주를 이루고 있다. 후에 다른 연구자들에 의해 다른 유형의 급식부문에서 급식 HACCP 시스템의 개발이 이루어졌을 뿐만 아니라 새로운 과학적 정보에 대해 더 완전한 접근이 이루어졌다^{60,114,115,117}. 1990년대에는 여전히 학교급식의 위해요소를 분석하기 위해 음식과 환경에 대한 미생물 평가가 이루어졌고^{50,68,91,123}, HACCP 시스템을 품질경영과 접목하여 더욱 효율적으로 적용하기 위한 연구도 시도되었다^{116,121}.

더욱 최근에는 학교급식에서 HACCP 프로그램의 개발에 관한 연구가 이루어졌다^{86,88,92,94,112,126}. 이러한 연구와 결과 업적들은 소매단위의 HACCP 프로그램의 기초를 형성하였으며, HACCP 시스템 적용을 위한 교육 훈련 프로그램을 효과적으로 수행하기 위한 연구도 행해지고 있다^{118,122,125}. 여전히 미생물적 품질 평가에 대한 연구도 지속적으로 이루어지고 있다^{119,120}.

국내 급식·외식 위생관리의 과제 및 선진화 방안

국내외의 위생관리 현황과 연구 동향을 살펴본 결과, HACCP 시스템이 식중독 예방을 위해 고안된 가장 과학적이고 체계적인 위생관리 체계라는 사실은 의심할 여지가 없다. 그러나 국내의 경우, 대규모의 식품제조 및 가공업체에 비해 단체급식이나 외식업체는 소규모의 영세적인 규모가 대다수를 차지하고 있는 실정이므로 업체의 자발적인 적용을 유도하여 식중독의 주요 발생 장소라는 오명을 씻고, 식중독을 예방할 수 있는 선진화 방안이 강구되어야 하겠다. 즉, 중요한 것은 급식업체에 대한 HACCP 인증을 유도하는 정부 주도적인 비탄력적이고 강제적인 방식의 위생관리 및

감시체계는 장기적 안목에서는 바람직하지 못하므로, 업체의 자발적인 관리를 유도하여야 할 것이다.

미국에서도 급식업체에 대해서는 HACCP 시스템 적용시 자발적인 참여를 유도하고 있으며, FDA Food Code는 1993년부터 가공, 제조업체와는 차별화된 식품 소매업체에 적용할 수 있는 유연한 HACCP 시스템을 제시하고 있다. 현재 우리나라는 막대한 시설 투자비를 요구하는 업장 단위로 주어지는 HACCP 인증에만 치중되어 있어 식중독이 염려되는 소규모 영세업체도 손쉽게 적용할 수 있는 '관리방법' 중심의 HACCP 개념에 입각한 위생관리 프로그램 및 지침서가 제시되어야 한다. 즉, 업체 스스로가 현재 업장이 처해있는 위생 상의 위해요소를 구체적으로 인식하고 이를 극복할 개선방안을 모색할 수 있도록 유도할 수 있는 방안이 제시되어야 할 것이다. 이를 위해 현실적으로 제안할 수 있는 위생관리 선진화 방안은 다음과 같이 결론으로 제시하고자 한다.

1. 산학 협동 활성화 방안

표 7에는 국내 부처별 식중독 관련 업무를 제시하였다. 식품에 대해 다양한 부서에서 다양한 관리기준이 제시되거나 관리기준을 갖추지 못한 상태에서 업무를 실행하고 있어 업무간 연계체제에 의한 의사소통이 원활하지 않아 위생관리 업무를 효율적으로 수행하는데 걸림돌이 되고 있다.

더욱이 이러한 환경에서 국내에서 위생관리를 위해 업계 스스로 위생관리팀을 구성하고 기준을 개발하며, 이에 준한 위생관리를 운영한다는 것은 극히 힘든 일이다.

미국의 경우 'farm to table 접근법'을 이용하여, 위해(hazard)가 발생할 수 있는 모든 단계에서 적절한 관리와 조치가 수행될 수 있도록 하고 있으며, 이 접근법을

표 7. 관련 부처별 식중독 관리체계

담당부처	업 무	근 거
보건복지부	식중독 및 전염병관리 업무 총괄	전염병 예방법/식품위생법
식품의약품안전청	· 식품안전관리 체계 강화 · 식품접객업소 및 집단급식소 관리 · 문제식품 유통 방지 · 식품미생물 관련 기준 규격 검토, 조사 연구 및 평가	식품위생법
농림부	농축산물에 대한 안전관리	축산물 가공처리법
해양수산부	수산물에 대한 안전관리	농수산물 품질관리법
환경부	안전수 공급	먹는 물 관리법
교육부	학교급식 안전관리	학교급식법
국방부	군부대 집단급식 안전관리	
법무부	교도소 식품안전관리	

자료: 이동하(2003)

바탕으로 다양한 협력체와 연합체가 형성되어 있다⁵³⁾. 최근 미국에서는 식품업계, 정부, 교육기관 및 전문집단, 비영리조직 간의 다양한 협력관계 및 파트너십을 바탕으로 한 활동이 활발히 이루어지고 있다. 이들의 목표는 식품위생에 대한 인식을 향상시키고, 식품위생교육을 장려하며, HACCP 시스템 실행 등, 위생관리관행을 향상시키는 것이다.

미국내 정부, 업계, 학계간의 대표적 협력체를 소개하면 다음과 같다.

■ Food Safety Training and Education Alliance for Retail, Food Service, Vending, Institutions and Regulators (FSTEА)

1997년 National Food Safety Initiative에 의해 설립되어, 소매단계(retail)에서 식품위생 교육을 향상시키는 것을 주임무로 함 (FSTEА, 2003). 참여하는 정부기관으로 FDA의 Center for Food Safety and Applied Nutrition, 농무성(USDA)의 식품위생검사국 (FSIS), 질병관리예방센터(CDC)이며, 업계 및 학계의 파트너는 American Culinary Federation, Pennsylvania State University Cooperative Extension and Outreach, National Restaurant Association Educational Foundation, International Association for Food Protection이 있다 (FSTEА, 2003).

■ National Food Safety Education Month(NFSEM)

1994년 시작된 National Food Safety Education Month

(NFSEM)은 National Restaurant Association Educational Foundation의 International Food Safety Council (IFSC)에 의해 후원되고 있다. National Food Safety Initiative에 의해 지원되는 프로그램 중 하나로, 식품위생 교육의 중요성을 홍보하는데 효과적이고 이용되고 있다. 급식외식업체 종사자들의 식품위생 교육을 강화하고, 일반 소비자에게 가정에서의 올바른 식품관리 방법을 교육하는 것을 목표로 한다(NFSEM, 2002).

■ Partnership for Food Safety Education

식품위생에서 소비자 역할과 관련하여 공공-사적부분간의 협의체인데, 1997년 농무성, 보건복지부, 교육부 장관들과 식품업계의 단체, 소비자관련 단체 등의 협의에 의해 시작되었다. National Food Safety Initiative와 함께 Fight BACTM이라는 대국민 교육프로그램을 개발하였다.

■ National Coalition for Food Safe Schools(NCFSS)

National Coalition for Food Safe Schools (NCFSS)는 학교급식을 위해 개발된 공공-사적부분간의 파트너십이다. 학교급식에서의 식중독 발생을 줄이고, 식품위생을 향상 시키는데 관심이 있는 다양한 협회 및 주·연방정부의 대표자들이 구성원으로 참여하고 있다. 농무성의 식품위생검사국 (USDA FSIS), 미국학교급식협회 (American School Food Service Association), 미국영양사협회 (American Dietetic Association), 국가급식 경영기구(National Food Service Management Institute), 식품위생교육 협의체 (Partnership for Food

Safety Education)등으로 구성되어 있다. 학교급식 종사자 및 학생, 학부모, 양호교사, 학교장, 그리고 지역의 건강복지관련 공공기관에 식품위생 정보를 제공하며, 이 사이트는 또한 식품위생과 관련된 다양한 웹사이트에 연결되어 있다.

■ National Alliance for Food Safety(NAFS)

National Alliance for Food Safety (NAFS)는 식품위생 연구를 중심으로 하는 연합조직이다. 목적은 식품위생 연구, 교육 및 outreach의 계획 및 수행에 방향을 제공하는 것이다. 캔사스 주립대학 (Kansas State University)을 포함한 20개 대학과 농무성 (Agricultural Research Service; FSIS; Cooperative State, Research, Education and Extension Service), 농수산물의 생산자 (American Farm Bureau; US Poultry and Egg Association 등), 식품업계 및 관련조직 (American Meat Institute; National Restaurant Association 등), 소비자 단체 (Consumer Union; Center for Science in the Public Interest)등을 포함한다.

2. 위생관리기준의 개발

국내의 행정부에 의한 위생감시 방식은 위생점검 (inspection)으로 식품위생법에 명시된 신고사항 불이행, 유통기간 경과 제품의 보관 및 사용, 식품취급자 건강검진 결과서 미소지 등 극히 일부 내용에 대한 단속만이 이루어지고 있어¹⁾, 업계가 어떤 사항을 중점적으로 관리하고 점검해야 하는지를 알지 못하는 실정이다. 미국의 경우 FDA Food Code를 제시하여, 업계 스스로 이에 준해 위생관리를 실행할 수 있도록 하고 있으며, 이를 기초로 위생관리 내부 점검을 위한 기준과 도구(checklist 등)를 작성하여 급식관리자가 이에 근거해 자가평가할 수 있도록 유도하고 있다.

3. 학교급식 전담 기구의 설치 및 운영

미국의 국립급식경영지원기구(National Food Service Management Institute, NFSMI)와 같은 학교급식 발전을 위한 정보와 서비스 제공하는 기구가 설립되어야 한다. 국내의 경우, 학교급식 관리 업무는 교육인적자원부 소속 16개 시·도 교육청별로 교육보건과내의 학교급식 전담 사무관과 교육 담당직원이 수행하고 있어서 식품위생관리 업무를 전문적으로 운영하지 못하고 있는 실정이다. 또한 미국의 경우, 학교급식안전위원회(School Food Safety Committee)를 2001년 미국 학교급식협회 소속으로 발족하여 학교급식 관련 식중독 예방과 관리 및 학교급식 위생 전문가 양성을 위해 노력하고 있으며, 그 구성원은 미국학교급식 관련 단

체, 학교급식 전문가, 미국학교급식협회 및 파트너, 주 및 연방 유관기관의 공무원으로 전문 의견을 수렴하고 있다⁸⁾.

4. 시설 및 설비의 기준 개발

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

우리 나라의 단체급식업소의 시설은 아무런 법적 (식품위생, 소방, 환경) 규제 없이 설치 후 신고만 하면 급식 가능하다. 이로 인해 대량급식에 필요한 환경, 조리기구, 위생관리 시스템이 갖추어지지 않은 상태에서 급식하여 많은 식중독 사고를 유발하고 있는 실정이다.

HACCP 제도와 관계없이 모든 급식업소가 갖추어야 할 기본적인 시설·설비에 관한 규정이 필요하고 이 기본적인 여건이 갖추어진 급식업소에서는 software인 HACCP 제도가 운영될 수 있어야 한다.

이런 관점을 뒷받침해주는 것이 미국의 Food establishment plan review guidelines(2000)으로 우리의 단체급식을 포함한 외식사업 전반에 걸친 조리장의 시설과 규모에 관한 계획단계에서부터 검토와 승인을 거쳐 안전한 음식을 생산 제공함을 목표로 하고 있다. 우리도 이와 유사한 시스템을 갖추기 위해 조리장 시설의 기준을 설정함이 필요하다. 그러나 우리의 조리장의 현실이 이상적인 여건과 너무 동떨어져 있으므로 현실을 감안하여 식품안전에 직결되는 부분을 우선으로 기준을 설정하고, 추후 선진 외국의 기준과 동일한 수준으로 향상시킬 수 있도록 유도되어야 한다.

5. 식중독 발생시 신속한 대응 보고체계 구축

식중독 환자 발생시 곧바로 교육청과 식약청에 보고될 수 있도록 신속한 대응 보고체계의 구축이 필요하다. 식중독 보고가 지연되어 원인의 규명이 곤란하고 역학조사를 비롯한 사후관리가 철저히 이루어지지 못하는 문제점이 현장에서 많이 발생하는 것으로 알려지고 있는데, 이러한 문제점은 보고가 수동적인 체계로 이루어지기 때문으로, 미국에서는 수동적인 보고체계의 보완을 위해 FoodNet(CDC, 2000)이라는 능동적인 식중독 감시체계를 운영하고 있다. 현재 국립보건원에서도 전염병에 대한 표본 모니터링, 병의원 모니터링, 양호교사 모니터링 등의 능동적 감시망을 시행하고 있으므로, FoodNet과 같은 능동적인 식중독

감시체계의 보완을 고려해볼 수 있을 것이다⁸⁾. 식중독 발생시 역학조사를 통해 원인물질이 규명될 수 있도록 식중독 역학 조사 전문인력의 보강, 특히 virus에 의한 식중독 추정 식품 검체의 검사방법의 확립과 가검물의 수거율을 개선하기 위한 가검물 채취 및 운반에 관한 지침 개선 등이 시급히 요구된다.

6. 교육·훈련 방안 개선

조리종사원은 음식 생산과정에서 식품을 취급하는 당사자로 이들의 위생개념에 대한 인식과 태도는 HACCP 시스템 적용을 비롯한 위생관리 수준의 결정적 요소로 식중독 예방에 지대한 영향을 미친다. 학교급식을 포함한 대부분의 단체급식소가 HACCP 시스템 적용을 위해 조리종사원에 대한 위생 교육·훈련을 위생지식이 부족한 항목에 대한 규명이나 위생관리 수행수준을 고려하지 않고 일방적으로 행하고 있다³⁵⁾.

외식업 경영주의 경우는 신규영업자를 대상으로 행해지고 있으며, 조리사는 자격시험에 대비하여 위생교육을 일시적으로 받을 뿐이다. 영양사에 대한 위생교육처럼 외식업 경영주와 조리사를 대상으로 한 교육이 의무화되고 지속적으로 행해져야 한다. 영양사, 외식업 경영주, 조리사의 위생교육 시 조리종사자의 위생교육을 효과적으로 수행할 수 있도록 위생교육 방법론이 제시되고, 다양한 위생교육 훈련 프로그램과 매체가 개발, 지원되어야 할 것이다.

7. 체계적인 audit system 구축 및 모니터링

급식산업에서 법적인 검사에 의한 위생관리 방식을 별로 효과적이지 못하다. 왜냐하면, 과학적으로 입증된 정착과 통제방법을 따르므로 1년에 몇 회하는 검사가 식품의 안전을 보증해주지는 못하기 때문이다. 그러므로, 조리사나 주방장이 사용가능한 방법으로 HACCP시스템을 적용하는 것이 중요하다.

외국의 경우에는 집단급식소 위생관리 모니터링 체계 구축에 앞서 일차적으로 원인균, 원인식품 및 오염경로 등의 축적된 식중독 발생에 관한 역학조사 자료를 이용하여 다각적인 분석을 통해 식중독 유발의 주요 위해요인을 규명하여 제시하고 있다^{62,105,107)}. 미국의 FDA(2000)에서도 The National Retail Food Steering Committee를 구성하고 CDC에서 1988년부터 1992년간의 자료를 이용하여 규명한 위해요인 발생 감소를 목표로 세부항목에 대해 현장 위생감사를 실시하여 기준과 불일치하는 비율이 높은 위해요인을 도출해내는 연구인 'FDA Retail Food Program Database of Food-

borne Illness Risk Factors'를 실시하였다.

1999년 미국 FDA의 Food Code에서는 급식소 유형을 위해(risk) 정도에 따라 5가지 그룹으로 분류하였으며, 이 위해도에 근거하여 연간 위생검사(inspection) 횟수를 달리 정해 위생감사를 실시하고 있다. 또한 미국 Texas의 Plano시 환경보건국에서는 지역내에 있는 집단급식소의 위생검사의 횟수와 종류를 결정하기 위해 위해도 평가에 이용하는 'Risk-based Food protection Inspection Program'을 실시하여 위생검사 수행시에 소요되는 인력과 예산의 효율적인 안배를 하여 위생감사 계획을 수립한다⁷⁵⁾. 또한 집단급식소의 위생검사에 HACCP 개념을 도입한 것은 물론, 전문위생감사원의 활용을 특히 강조하고 있으며, 실제로 위생감사원들에게 HACCP 시스템의 원칙과 적용에 관한 이론 및 현장교육 실시 후 자격증을 부여하고, 지속적인 재교육을 실시하고 있다.

영국에서는 단체급식소를 대상으로 하여 외부 위생감사(external audit)를 받기 이전에 업체 스스로가 계량적으로 진단해볼 수 있는 내부 위생감사(internal audit) 도구인 generic numerical Risk Assessment model을 개발하여 사용식품의 위해정도, 사용식품의 사용 횟수 및 위생수준 등 세가지 항목으로 점수를 부여하여 위해정도를 업체 스스로가 진단할 수 있게 하고 있다⁷⁴⁾.

참고문헌

1. 강영재 : 안전한 급식을 위해 개선이 필요한 제도와 규정들, 제 27회 보건학종합학술대회 자료집(2002)
2. 광동경, 강영재 : HACCP 일반위생관리기준 관련 적용업소 시설모델개발(HACCP 일반위생관리 기준관련 적용 단체급식업소의 시설모델 개발), 식품의약품안전청 용역연구 최종보고서(2001)
3. 광동경, 강영재, 류경, 홍완수, 문혜경, 김성희 : 국민건강 증진 및 식중독 예방을 위한 집단급식소 위생관리 모니터링 체계 구축, 보건복지부 건강증진기금 연구사업 보고서(2001)
4. 광동경 : 급식·외식 시설 설비의 위생관리 기준 및 배치, 2002년 한국급식위생관리학회 춘계 학술심포지움 자료집. 2002. 5.
5. 광동경, 류경 : 대학급식 시설의 닭곰팡이 생산과정에서 HACCP model을 사용한 미생물적 품질평가 연구, 한국조리과학회지, 2:76~83(1986)
6. 광동경, 강영재, 홍완수, 문혜경, 장혜자, 배근량, 이경미 : 단체급식의 HACCP 시스템 적용 현황과 개선방안. 집단급식소의 식중독 예방을 위한 조사 연구, 식품의약품 '02용역연구개발사업 보고서(2002)
7. 광동경, 박선희, 강영재, 류경, 홍완수, 장혜자, 문혜

- 경, 김성희, 박신정 : 학교급식의 HACCP 제도 도입 및 위생관리 시스템 구축, *교육부 '99 정책연구과제 보고서(1999)*
8. 광동경 : 학교급식 식중독 예방대책, *국민영양*, **248**: 22~25(2003)
 9. 광동경, 남순란, 김정리, 박신정, 서소영, 김성희, 최은희 : 공동조리 학교급식의 미생물적 품질 보증을 위한 위험요인 분석, *한국조리과학회지*, **11**:249~260(1995)
 10. 광동경, 주세영, 이송미 : 병원급식 시설의 미생물적 품질관리를 위한 위험요인 분석에 관한 연구, *한국조리과학회지*, **8**:123~135(1992)
 11. 광동경, 홍완수, 문혜경, 류경, 장혜자 : 서울지역 학교급식 위생관리 실태평가, *한국식품위생안전성학회지*, **16**(3):168-177(2001)
 12. 교육인적자원부 : 학교급식현황 <http://www.moe.go.kr>(2001)
 13. 교육인적자원부 : 학교급식현황. <http://www.moe.go.kr>(2002)
 14. 교육인적자원부 : 학교급식위생관리지침서(2001)
 15. 권명희 : 병원 영양부서의 HACCP 시스템 도입을 위한 TQM 기초 위생관리 수행도 평가. 연세대학교 생활과학대학원 석사학위논문(2001)
 16. 계승희, 문현경 : 시판 음식의 조리단계별 HACCP 설정을 위한 연구. (I) 탕류(갈비탕, 설렁탕, 장국)의 위해분석, *한국식생활문화학회지*, **10**:35~44(1995)
 17. 계승희, 윤석인, 박희순, 심우찬, 광동경(1988): 서울·경기지역 도시락 제조업체의 위생실태 및 도시락 생산의 품질개선을 위한 연구. *한국식품위생학회지*, **5**:85~98.
 18. 김낙경 : (주) 버거킹의 위생관리 시스템. 2003년 한국급식위생관리학회 춘계학술심포지움자료집(2003)
 19. 김선정 : 식스 시그마 기법을 이용한 경장영양액의 HACCP 시스템 적용에 관한 연구. 2003년 한국급식위생관리학회 춘계학술심포지움자료집(2003)
 20. 김이선, 전영수, 한지숙 : 부산지역 초등학교 급식기구 재질별 소독실태 및 영향요인, *한국식품영양과학회지*, **30**(5):969-977(2001)
 21. 김정원, 김동연, 광동경, 서희재 : 국내 의료기관의 급식위생 현황분석, *한국조리과학회지*, **17**(2): 105~116(2001)
 22. 김태희, 이영남, 박홍현, 이경희, 고재윤(2003) : 외식산업 육성을 위한 정책 대안, 2003년 한국외식경영학회 춘계학술세미나 자료집.
 23. 남은정, 이연경 : 대구, 경북지역 사업체 급식소의 HACCP에 근거한 위생관리 실태조사. *대한영양사협회학술지* **7**(1):28~37(2001)
 24. 문혜경 : HACCP 지정 단체급식소의 위생관리 실태평가, 한국과학재단 우수여성과학자 도약지원 연구중간보고서(2002)
 25. 문혜경 : 급식·외식산업의 위생관리 과제 및 산학협동 발전 방안, 2003년 한국급식위생관리학회 춘계학술심포지움 자료집(2003)
 26. 문혜경 : 식품의약품안전청 지정 HACCP 적용 위탁급식소의 HACCP 시스템 조사, *한국조리과학회지*, **19**(1):24-33(2003)
 27. 박길동, 계승희, 정은영 : 사회복지시설의 급식관리 실태조사, *한국식문화학회지*, **6**(4):381~391(1991)
 28. 박지연 : 아워홈의 위생관리, *외식경제신문*. 2003. 5. 15(2003)
 29. 박희경, 김경립, 신혜원, 계승희, 유화춘 : 급식장의 조리기구·용기 및 작업환경에 대한 미생물적 위해분석, *한국식품위생안전성학회지* **15**(4):315~323(2000)
 30. 박종현, 박대우, 김종신 : 복합조리식품 제조공정상의 미생물적 위해관리, *한국식품과학회·식품의약품안전청 주최 식품안전 국제심포지움 자료집*(2003)
 31. 식품의약품안전청. 식중독 발생 현황(2003) <http://www.kfda.go.kr>
 32. 신성원, 류경, 광동경 : 도시락 유통과정의 미생물적 품질관리를 위한 연구, *한국식품위생학회지*, **5**:85~98(1990)
 33. 신유근 : 현대경영학, 다산출판사(1996)
 34. 양혜원 : (주) 아워홈의 위생관리 시스템. 2003년 한국급식위생관리학회 춘계학술심포지움자료집(2003)
 35. 어금희, 류경, 박신정, 광동경 : 초등학교 급식조리종사자의 위생지식 검사를 통한 교육 필요성 평가, *대한영양사회학술지*, **7**(1):56~64(2001)
 36. 유화춘 : 단체급식의 일반 HACCP plan, 보건산업진흥원 과제 보고서(1999)
 37. 유화춘 : 최근 전문위탁급식업체의 일반 현황 및 위생관리현황, *대한지역사회영양학회지*, **5**(2):253~262, (2000)
 38. 이동하 : 식중독 관리의 현황과 발전방안, 식품안전 국제심포지움자료집(2003)
 39. 이연경, 남은정 : 대구·경북지역 사업체 급식소의 HACCP에 근거한 위생관리 실태조사. *대한영양사회학술지*, **7**(1):28~37(2001)
 40. 이정숙 : 병원급식에 일반위생관리기준과 HACCP 제도 적용을 위한 시설 모델 개발. 연세대학교 대학원 박사학위 논문(2002)
 41. 이진량 : 하절기 위생사고 안전대책 마련 절실, *월간식당* **159**:145~153(1998)
 42. 이현옥, 심재영, 신현아, 정덕화, 엄애선 : 사업체 급식의 HACCP 제도 도입을 위한 인지도 조사. *한국조리과학회지*, **18**(3):355~364(2002)
 43. 정유정 : 단체급식 HACCP 적용을 위한 시범사업 실시. *월간식당*. 2000. 4(2000)
 44. 최미옥, 박은영, 김지영 : 부산지역 사업체급식소 식품공급업자의 위생인식조사. *대한영양사회학술지*, **7**(1):19~27(2001)

45. 최숙희 : 학교급식에 HACCP 시스템 적용시 장애요인에 대한 영양사 인식조사, 연세대학교 생활환경대학원 석사학위논문(2001)
46. 정동관, 류은순 : 초등학교 단체급식소의 환경과 급식설비에 대한 미생물 평가, *한국식품영양과학회지*, **31(2)**:216~220(2002)
47. 한국HACCP연구회 : HACCP 개념에 근거한 대량조리시설 위생관리 매뉴얼, 한국식품위생안전성학회, 한국HACCP연구회 주최 1997춘계학술세미나자료집(1997)
48. 홍종해 : 식품의 안전성 확보와 HACCP 제도, *한국식품위생학회지*, **9**:S1~S9(1994)
49. 홍종해, 이용욱 : 식품접객업소의 위생개선을 위한 검사 항목 개발과 응용에 관한 연구 -HACCP 모델을 이용한 기여인자 분석방법으로-. *한국식품위생학회지*. **7**:S33~45(1992)
50. Ali, A.A. & Spencer, N.J. : Hazard Analysis and Critical Control point evaluation of school food programs in Bahrain. *J. Food Protect.* **59(3)**:282~286(1995)
51. Almanza, B.A. & Sneed, J. : Food safety and HACCP in schools. *J. Child Nutrition & Management. Issue 1, Spring.*
[http://www.asfsa.org/childnutrition/jcnm/03spring/almanza/\(2003\)](http://www.asfsa.org/childnutrition/jcnm/03spring/almanza/(2003))
52. Almanza, B.A., Kotschevar, L.H., & Terrell, M.E: *Foodservice Planning, Layout, Design, and Equipment.* 4th ed. Upper Saddle river, NJ:Prentice Hall(2000)
53. Billy, T.J. : The need for partnerships to improve food safety. Retrieved April 24, 2003 from [http://www. reeusda.gov/1700/about.htm\(1997, Nov. 20\)](http://www. reeusda.gov/1700/about.htm(1997, Nov. 20))
54. Blakelee, K.M., & Penner, K.P. : A case study of a school foodservice cook-chill operation to develop a hazard analysis critical control point program. *Dairy, Food and Environ. Sanitat.* **19**, 257~267(1999)
55. Bobeng, B.J., & David, B.D.(1977): HACCP models for quality control of entree production in foodservice systems. *J. Food Protect.*, **40**, 632~638.
56. Bobeng, B.J., & David, B.D. (1978a): HACCP models for quality control of entree production in hospital foodservice systems: I. Development of Hazard Analysis Critical Control Point models. *J. Am. Dietet. Assoc.* **73**, 524~529.
57. Bobeng, B.J., & David, B.D. (1978b): HACCP models for quality control of entree production in hospital foodservice systems: II. Quality assessment of beef loaves utilizing HACCP models. *J. Am. Dietet. Assoc.* **73**, 530~535.
58. Brown, N.E., McKinley, M.M., Aryan, K.L, & Hoetzeler, B.L. : Conditions, procedures, and practices affecting safety of food in 10 school food service systems with satellites. *School Food Service Research Review*, **6(1)**, 36~44(1982)
59. Bryan, F.L. (1988): Safety of ethnic foods through application of the hazard analysis critical control point approach. *Dairy and Food Sanitat.* **8**:654~660.
60. Bryan, F.L. : Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system for retail food and restaurant operations. *J. Food Protect.*, **53**, 978~983(1990)
61. Bryan, F.L.: Hazard analysis critical control point approach to food safety: Past, present, and future. *J. Environ. Health*, **61(8)**, 9~15(1999)
62. Bryan, F.L. : Hazard Analysis of street foods and considerations for food safety. *Dairy, Food and Environ. Sanitat.* **15(2)**:64(1995)
63. Bryan, F.L., Bartleson. C.A., Sugi, M., Miyashiro, L., and Tsutsumi, S. : Hazard analyses of fried, boiled and steamed Cantonese-style foods. *J. Food Protect.* **45**:410~421(1982)
64. Bryan, F.L., Bartleson. C.A., and Christopherson, N. : Hazard analyses, in reference to *Bacillus cereus*, of boiled and fried rice in Cantonese-style restaurants. *J. Food Protect.* **44**:500~512(1981)
65. Bryan, F.L., Bartleson. C.A., Sugi, M., Sakai, B., Miyashiro, L., Tsutsumi, S. and Chun, C. : Hazard analyses of char siu and roast pork in Chinese restaurants and markets. *J. Food Protect.* **45**:422~429(1982)
66. Bryan, F.L. and Bartleson. C.A. : Mexican-style foodservice operations: Hazard analyses, critical control points and monitoring. *J. Food Protect.* **48**:509~524(1985)
67. Bryan, F.L. and McKinley, T.W. : Hazard analysis and control of roast beef jus preparation in foodservice establishments. *J. Food Protect.* **43**:512~513(1980)
68. Buckalew, J.J., Schaffner, D.W. & Solberg, M(1996): Surface sanitation and microbiological food quality of a university foodservice operation. *J. Foodservice Systems*, **9**:25~39.
69. Burch, N.L. and Sawyer, C.A. : Foodservice in conveniences. Microbiological evaluation of roast beef sandwiches. *J. Foodservice Systems.* **5**:201~203(1989)
70. Chen, Y., Jackson, K.M., Chea, F.P. & Schaffner, D. W.(2001): Quantification and variability analysis of bacterial cross-contamination rates in common food service tasks. *J. Food Protect.* **64(1)**:72~80.
71. Cochran-Yantis, D., Belo, P., Giampaoli, J. & McProud, L. (1996): Attitudes and knowledge of food safety among Santa Clara county, California restaurant operations. *J. Foodservice Systems* **9**:117~128.
72. Code of Federal Regulations, Title 21 Food and Drugs

- : Chapter 1 Food and Drug Administration, Dept. of Health and Human Services, Part 100 - Current Good Manufacturing Practice in Manufacturing, Packaging or Holding Human Food, Part 120 - Hazard Analysis and Critical Control Point(HACCP) Systems. Washington, D.C.: Government Printing Office(2001)
73. Codex Alimentarius Commission : Code of Hygiene Practice for Precooked and Cooked Foods in Mass Catering, CAC/RCP, 39-1993(1993)
 74. Coleman, P. & Griffith, C. : Risk assessment: A diagnostic self-assessment tool for caterers, *Hospitality Management*, **17**:289(1998)
 75. Collins, B. : Risk assessment for foodservice establishments. *J. Environ. Health*, **57**(7):9(1995)
 76. Cremer, M.L. and Chipley, J.R. : Hospital ready-prepared type foodservice system: Time and temperature condition, sensory and microbiological quality of scrambled eggs. *J. Food Sci.* **45**:1422(1980)
 77. Dahl, C.A., Matthews, M. E., and Marth, E. H. : Fate of *Staphylococcus aureus* in beef loaf, potatoes and frozen and canned green beans after microwave heating in a simulated cook/chill hospital foodservice system. *J. Food Protect.* **43**:916(1980)
 78. Dulen, J. : Food safety: HACCP volunteers wanted, *Restaurant & Institutions*. June 1(1998)
 79. FDA : Food Code 1993. Recommendations of the United States Public Health Service, Food and Drug Administration, Washington, D.C.: U.S. Dept. of Health and Human Service Public Health Service, FDA(1994)
 80. FDA(2001): Food Code: 2001 Recommendations of the United States Public Health Service, Food and Drug Administration, Washington, D.C.: U.S. Dept. of health and Human Service Public Health Service, FDA.
 81. FDA, CFSAN : Managing Food Safety: A HACCP principles guide for operators of food establishments at the retail level. Draft: April, 15(1998)
http://vm.cfsan.fda.gov/~dms/hret_toc.html
 82. FDA Retail Food Program Steering Committee(2000), Report of the FDA retail food program database of foodborne illness risk factors. 2000. 10. 8.
 83. Food Code : Recommendations of the United States Public Health Service, Food and Drug Administration, Washington, D.C.: U.S. Dept. of health and Human Service Public Health Service, FDA(2001)
 84. FoodHACCP.com Newsletter : Update on Noroviruses. 71, 2003. 6.30.
 85. Food Safety Training and Education Alliance. : Background, mission, goals, and values. Retrieved April 17, 2003 from
<http://www.fstea.org/resources.html>
 86. Giampaoli, J., Sneed, J., Clusky, M. & Koenig, H.F.(2002): School foodservice directors' attitudes and perceived challenges to implementing food safety and HACCP programs.
 87. J. Child Nutrition & Management. 26(1). Retrieved June 20, 2003, from <http://www.asfsa.org/childnutrition/jcnm/02spring/giampaoli1/>
 88. Giampaoli, J., Sneed, J., Clusky, M. & Sneed, J. : Developing a practical audit for assessing employee food handling practices. *J. Child Nutrition & Management*. 26. Retrieved April 28, 2003, from <http://www.asfsa.org/childnutrition/jcnm/02spring/giampaoli2/> (2002)
 89. Grijspaardt-Vink, C(1994): HACCP in the EU. *Food Technol.* **49**(3):36.
 90. Henroid, D. Jr. : Resources for the development of HACCP systems in school foodservice, *J. Child Nutrition & Management*. Issue 1, Spring(2003)
<http://www.asfsa.org/childnutrition/jcnm/03spring/henroid/>
 91. Huang, I.D., Yousef, A.E. Matthews, M.E. & Marth, E. H. : Growth and survival of *Listeria monocytogenes* in chicken gravy during cooling and refrigerated storage. *J. Foodservice Systems*. **7**:185~192(1993)
 92. Hwang, J.H., Almanza, B.A., & Nelson, D.C. (2001): Factors influencing school foodservice directors/managers' plan to implement a Hazard Analysis Critical Control Point(HACCP) program. *J. Child Nutrition & Management*. **25**:24~29.
 93. Kassa, H., Harrington, B., Bisesi, M., & Khuder, S. : Comparisons of microbiological evaluations of selected kitchen areas with visual inspections for preventing potential risk of foodborne outbreaks in food service operations. *J. Food Protet.*, **64**:509~513(2001)
 94. Kim, T., & Shanklin, C.W. : Time and temperature analysis of a school lunch meal prepared in a community with conventional versus cook-chill systems. *Foodservice Research International*, **11**, 237~249(1999)
 95. LaVella, B. and Bostic, J.L. : HACCP for food service. Recipe manual & guide. LaVella Food Specialist.: St. Louis. MO(1994)
 96. Lawn, J. and Buzalka, M. : Eight trends that drive the contract market. *Food Management*. 54~58(1998)
 97. McSwane, D & Linton, R. : Issues and concerns in HACCP development and implementation for retail food operations. *J. Environ. Health*, **62**(6) 15~18 (2000)
 98. Metts, A. and Rodman, V. (1993): A guideline for evaluating the effectiveness of foodservice worker training/certification. *Dairy, Food and Environ. Sanitat.*

- 13(10):565~567.
99. Microbiological and Food Safety Committee of the National Food Processors Association.(1992): HACCP and total quality management-Winning concepts for the 90's: a review. *J. Food Protect.* **55**(6):459~462.
 100. National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods.(1992):Hazard Analysis and Critical Control Point system. *International J. Microbiology*, **16**:1~23.
 101. National Food Safety Eduation Month. (2002, May). Retrieved May 6, 2003 from <http://www.foodsafety.gov/~fsg/f02welcm.htm>.
 102. Nicholanco, S. and Matthews, M.E. (1978): Quality of beef stew in a hospital chill foodservice system. *J. Am. Dietet. Assoc.* **72**:31.
 103. Northeast Region Plan Review Development Committee for the conference for Food Protection : Food Establishment Plan Review Guideline(2000)
 104. Palisi, S.J. : Foodservice 2010 - A perspective. *Foodservice Research International*. **11**:15~20(1999)
 105. Panisello, P.J., Rooney, R., Quantick, P.C., Stanwell-Smith, R. : Application of foodborne disease outbreak data in the development and maintenance of HACCP systems, *Inter. J. Food Microbiol.* **59L221**(2000)
 106. Richards, J., Parr, E., and Riseborough, P. : Hospital food hygiene: The application of hazard analysis critical control points to conventional hospital catering. *J. Hospital Infection.* **24**:273~282(1993)
 107. Ryan, M.J., Wall, P.G., Gilbert, R.J., Griffin, M. and Rowe, B.(1996): Risk factors for intestinal disease linked to domestic catering. *CDR Review*, **6**(13): R179.
 108. Sawyer, C.A. : Safety issues related to use of take-out food. *J. Foodservice Systems.* **6**:41~60(1991)
 109. Setiabudhi, M., Theis, M., & Norback, J. : Integrating hazard analysis critical control points (HACCP) and sanitation for verifiable food safety. *J. Am. Dietet. Assoc.* **97**, 889~892(1997)
 110. Shanklin, C.W. : Industry, Government, and Academia Cooperation to improve food safety in the foodservice in the United States. 2003년도 한국급식위생관리학회 춘계심포지움 자료집(2003)
 111. Silver, D. : Special report. Safe keeping. HACCP-cmplaint kitchens that ensure food safety are fast becoming the industry norm. *Restaurant and Institutions.* August 15(2000)
 112. Sneed, J. & Henroid, D. : HACCP implementation in school foodservice: Perspectives of foodservice directors. *J. Child Nutrition & Management.* Issue 1, Spring(2003), <http://www.asfsa.org/childnutrition/jcnm/03spring/sneed/>
 113. Snyder, Jr., O.P. : Microbiological quality assurance in foodservice operations. *Food Technology*, **40**(7), 122~130(1986)
 114. Snyder, O.P. : Food safety 2000: Applying HACCP for food safety assurance in the 21st century. *Dairy, Food and Environ. Sanitation*, **10**, 197~204(1990)
 115. Snyder, O.P. : HACCP in retail food industry. *Dairy, Food and Environ. Sanitation*, **11**, 73~81(1991)
 116. Snyder, O.P. : HACCP-TQM for retail and food service operations. In: HACCP in Meat, Poultry, and Fish Processing. Blakie Academic & professional. Glasgow, UK(1995)
 117. Sperber, W.H., Stevensen, K.E., Bernard, D.T., Deibei, K.E., Moberg, L.J., Hontz, L.R., & Scott, V.N. : The role of prerequisite programs in managing a HACCP system. *Dairy, Food and Environ. Sanitat.* **18**, 418~423(1998)
 118. Sullivan, K., Harper, M. & West, C. : Training needs of school foodservice site managers. *J. Child Nutrition & Management.* Issue 1, Spring(2002) <http://www.asfsa.org/childnutrition/jcnm/02spring/sullivan>
 119. Tesse, M.A., Aringoli, E.E., Pirovani, M.E., Vincenzini, A.Z., Sabbag, N.G, Costa, S.C., Garcia, C.C., Zannier, M.S., Silva, E.R. & Moguevsky, M. A. : Microbiological quality and safety of ready-to-eat cooked foods from a centralized school kitchen in Argentina. *J. Food Protet.* **65**(4):636~642(2002)
 120. Venter, P., Lues, R.J.F., Manyatsa, J.M. Moalusi, B.M. & Noe, H.M. : The microbiological composition and related hygiene practices associated with a South African primary school feeding program. *Food Protect. Trends.* **23**(5):382~386(2003)
 121. Webb, M.B, & Marsden, J. L. : Relation of the HACCP system to total quality management. In: HACCP in Meat, Poultry, and Fish Processing. Blakie Academic & professional. Glasgow, UK(1995)
 122. Williams, A.P., Smith, R.A., Gaze, R., Mortimore, S.E., Motarjemi, Y. & Wallace, C.A. :An international future for standards of HACCP training. *Food Control* **14**:111~121(2003)
 123. Williams, P.G. and Miller, J.C.B. : Warm-holding of vegetables in hospitals: cook/chill versus cook/hot-hold foodservice systems. *J. Foodservice Systems.* **7**: 117~128(1993)
 124. Wrisley, A.L. : Foodservice Operations Guide: A annual for convenience store operations. National Association of Convenience Store. Falls Church. VA(1985)
 125. Youn, S. & Sneed, J. (2003): Implementation of

- HACCP and prerequisite programs in school foodservice. *J. Am. Dietet. Assoc.* **103**:55~60.
126. Youn, S. & Sneed, J. : Training and perceived barriers to implementing food safety practices in school foodservice. *J. Child Nutrition & Management*. Issue 2, Fall(2003)
<http://www.asfsa.org/childnutrition/jcnm/02fall/youn/>