

## 식품의약품안전청 지정 HACCP 적용 위탁급식소의 HACCP system 조사

문 혜 경  
창원대학교 식품영양학과

### HACCP Systems of Contract Foodservice Establishments Appointed by Korea Food and Drug Administration

HyeKyung Moon  
Department of Food & Nutrition, Changwon National University

#### Abstract

The purpose of the study was to investigate the HACCP systems of contract foodservice establishments by surveying HACCP plans and prerequisite programs from the twelve HACCP-implemented contract foodservice establishments appointed by KFDA. All the subjects (100%) appeared to develop HACCP plans with their own hazard analysis. Except the two giving no response, it turned out that two establishments had 2 CCPs (20%), four had 4~5 CCPs (40%) and another four had 9 CCPs (40%). Especially, 'cleaning and sanitizing of raw vegetables and fruits (90%)' and 'cooking (temperature) (100%)' were monitored as CCPs by all the subjects. Only one subject (8.3%) answered that continuous monitoring was not conducted. But the verification, record keeping and internal audits were maintained by all the subjects (100%). Most of the surveyed foodservice establishments maintained various prerequisite programs enough to back up HACCP system.

Key word : HACCP system, prerequisite program, CCP, contract foodservice establishment

#### 1. 서 론

급식위탁경영(contract foodservice management)이란 위탁급식회사가 계약에 의해 단체급식을 필요로 하는 기관의 업무를 위임받아 대행하는 것으로 식사와 더불어 서비스를 제공하는 급식산업이다. 위탁급식회사는 다점포체제를 구축함으로써 대량구매에 의한 원가 절감, 메뉴개발·생산 및 위생관리·교육훈련·사무전산 등 각종 급식지원 체계의 효율적 사용에 의한 간접비 절감, 인력의 전문화와 효율적 배치로 인한 생산성 향상 및 인건비 절감 등을 추구, 고객사에 직영시보다 높은 만족을 줌으로써 경

쟁력을 높이려 한다. 국내에서는 1988년 서울캐더링서비스에서 사업체 및 병원급식의 위탁경영을 최초로 시작하였고<sup>1)</sup>, IMF 이후 기업들의 구조조정과 경영합리화 추세로 인한 위탁화 증가, 학교급식의 외부 위탁 허용 등으로 최근 몇 년 사이에 위탁급식시장은 크게 확대되었다<sup>2)</sup>. 현재는 대기업과 중소기업, 개인업체가 어우러져 전국에서 약 1,200 여개 업체가 참여하고 있다<sup>3)</sup>.

이처럼 위탁급식시장이 확대됨에 따라 위탁급식업장에서의 식중독 사고 역시 건수가 증가하고 대형화되고 있다. 특히 학교급식에서의 식중독 사고는 2001년에 36건, 4,889명 환자 발생으로, 이 중 위탁급식에서의 식중독 발생률이 직영급식보다 4배정도 높은 것으로 나타나 위탁급식에서의 위생관리에 문제가 있음을 보여준다<sup>4)</sup>. 이에 대한 대응책으로 식품의약품안전청에서는 식품위생법 시행령 제 7조 식품접객업 조항에 위탁급식업에 대한 내용의 신설을 추진 중에 있다. 또한 2000년 1월 제정된 제조물 책

Corresponding author: Hye Kyung Moon, Changwon National University, 9, Sarim-Dong, Changwon, Kyungnam 641-773, Korea  
Tel: 82-55-279-7486  
Fax: 82-55-281-7480  
E-mail: hkmoon@sarim.changwon.ac.kr

임법(product liability: PL)이 지난 7월 1일부터 시행되고 있는데, 이것은 제조물의 결함으로 인해 발생한 손해에 대해 판매자나 제조자가 손해배상책임을 지도록 규정하는 법으로 급식소의 음식에 의해 발생하는 식중독 등의 위생사고시에도 이제는 배상이 따라야 하는 상황이다. 사실상 PL법은 사후 방어보다는 결함이 있는 상품을 유통시키지 않으려는 예방이 중요하므로 위생사고를 사전에 예방하려는 적극적인 자세가 요구된다 하겠다. 따라서 모든 위해 발생가능성을 가산하여 위해의 원인이 될 수 있는 지점이나 절차를 중요관리점(critical control point : CCP)으로 설정하고 원재료 생산과 제조부터 소비자에 이르기까지의 모든 공정을 관리하는 식품위해요소 중점관리기준(Hazard Analysis Critical Control Point : HACCP) 제도의 도입은 지금까지의 검사방법과 비교하여 대단히 효과적인 PL 대책이라 할 수 있다<sup>5)</sup>.

HACCP 제도는 식품의 안전한 생산을 보장하기 위한 예방체제로서, 국제적으로는 1993년 Joint FAO/WHO Expert Committee on Food System에 의해 HACCP 개념이 식품안전 보증평가를 위한 종래의 방법을 대신하게 되었다<sup>6)</sup>. 미 FDA(Food and Drug Administration)에서는 Food Code 1993에서 급식업체의 식품안전보증을 위해 HACCP system을 적극 권장하였고, Food Code 1995에서는 HACCP guideline이 제시되었다<sup>7)</sup>. 미국 NRA(National Restaurant Association)에서도 HACCP 적용을 적극 장려하였다<sup>8)</sup>. 영국의 Food Safety(General Food Hygiene) Regulation 1995에서는 식품위해요소에 대한 관리가 필요함을 명문화하고, 이를 위한 HACCP system 실행을 권장하여 위해요소의 모니터링과 확인방법을 제시하였다<sup>9)</sup>. 일본에서는 HACCP 개념에 근거한 대량조리시설 위생관리 매뉴얼이 개발되었다<sup>10)</sup>.

이러한 추세에 의해 국내에서도 2000년 10월 20일에 개정 고시된 식품위생법 제 32조의 2 제 1항에 의하여 HACCP 적용대상에 “집단급식소·식품접객업소의 조리식품, 도시락류”가 포함되었고<sup>11)</sup>, 2000년에 15개 급식소가 식약청으로부터 HACCP 지정을 받았다. 2001에는 4개 급식소가 지정을 받았고, 1개 급식소가 위탁계약 만료로 지정이 취소되었다. 2002년에는 현재까지 10개소의 급식소가 지정을 받아 현재 HACCP 지정 급식소 수는 총 28개에 이르고 있다. 이 중에서 2001년에 지정받은 기내식 생산급식소 1개소를 제외한 27개소는 모두 위탁급식회사의 사업장이다. HACCP 지정 사업장을 운영하고 있는 위탁급식회사는 총 16개 업체이며, 이 중 4개 업

체는 2~6개의 지정 사업장을 운영하고 있다<sup>12)</sup>. 식약청의 HACCP 지정과는 별도로 교육부에서도 학교급식소에 HACCP를 적용시키고 있다. 1999년 교육부 정책과제로 ‘학교급식의 HACCP 제도 도입 및 위생관리 시스템 구축’연구가 이루어졌고, 2000년에는 서울특별시 교육청에서 학교급식 HACCP 제도 표본학교를 운영하였다. 2001년 1월 이후 영양사가 단독으로 배치된 학교를 중심으로 HACCP 적용을 확대하고 있다. 그 외에도 HACCP 지정 사업장이 없는 위탁급식업체나 직영의 단체급식소에서도 관심을 갖고 자체적으로 HACCP system을 적용하고 있는 곳이 증가하고 있다.

국내의 HACCP에 관한 초기 연구<sup>13-20)</sup>는 주로 급식소에서 생산하는 각 개별 음식에 대한 CCP를 규명하여 통제방법이나 HACCP plan을 제시하는 쪽으로 수행되었다. 1999년에 유 등<sup>21)</sup>은 개별 음식을 위한 HACCP plan은 많은 시간과 노동을 요하므로 각 개별 음식을 위한 HACCP plan을 준비하는 것보다는 각 공정 내 내재하는 위해를 통제하는 것이 단체급식소에서 효과적이라고 밝혔고, 급식 generic HACCP model을 제시하였다. 곽 등<sup>22)</sup>은 국내 급식 시스템을 분석하여 비가열 조리공정, 가열 조리 후 처리공정, 가열 조리공정의 3가지로 분류하고 각 공정의 CCP를 제시하였으며, 이 3가지 공정에 대한 HACCP 개념을 적용하여 학교급식의 generic HACCP plan을 개발하였다. 강 등<sup>23)</sup>은 HACCP 일반 위생관리기준관련 단체급식업소의 시설 model을 개발하였다. 상기 연구들은 단체급식소의 일반적 HACCP plan이나 시설 model을 제시한 것으로, 실제 급식소에 적용하려면 급식소의 시설과 조건에 맞추어 수정되어야 할 것이다. 따라서 지정 위탁급식소가 HACCP system을 실제 어떻게 운영하고 있는지에 대한 현황은 HACCP 지정을 받거나 자율적으로 HACCP를 적용하고자 하는 급식소 경영자에게 반드시 필요한 정보라 할 것이다. 그러나 이에 대한 자료는 거의 없으므로, 본 연구에서는 식약청 지정 HACCP 적용 위탁급식소의 HACCP 관리기준과 일반위생 관리기준을 조사함으로써 HACCP system의 현황을 파악하고자 하였다.

## II. 연구 방법

### 1. 조사대상 및 방법

2000년 2월 5일에서 20일에 걸쳐 예비조사를 실시하였다. 예비조사 기간에는 식약청의 HACCP 지

정을 받은 단체급식분야에 위탁급식소 19개소 외에 도시락업소 2개소가 포함되어 있었다. 기내식 도시락업소는 직영이므로 제외하였고, 다른 도시락업소는 위탁받아 납품하므로 위탁급식소 범위에 포함시키기로 하였다. 총 20개의 HACCP 지정 위탁급식소는 13개 위탁급식회사 소속으로 이 중 3개 사는 2~4개의 지정 급식소를, 나머지 10개 사는 각 1개의 지정 급식소를 운영하고 있었다. 본 조사는 설문 조사를 허락한 총 12개 급식회사의 지정급식소 1개소씩을 대상으로 실시되었다. 예비조사 결과, 한 급식회사 소속인 경우 지정 급식소간에 CCP가 일부를 다를 수 있지만 이를 제외하면 거의 유사한 HACCP system을 운영하는 것으로 나타나 대표적인 지정 급식소 1개소씩을 조사하기로 하였다. 설문조사 대상은 HACCP 팀장이나 위생관리 담당자였고, 2002년 2월 25일부터 5월 5일에 걸쳐 설문지를 우편으로 배부하고 회수하였다.

## 2. 조사내용

설문지는 일반사항, HACCP 관리기준 영역, 일반 위생 관리기준 영역, HACCP 제도 수행시 어려움의 4부분으로 개발하였다. HACCP 지정 급식소는 HACCP 관리기준서와 일반위생 관리기준서를 작성하고 이에 따라 관리됨<sup>21)</sup>을 고려한 구성이다. 일반사항에는 회사의 총 위탁급식소 수, HACCP 지정 위탁급식소 수와 유형에 대한 문항이 포함되고, HACCP 관리기준 영역에는 HACCP팀, HACCP plan, CCP에 대한 문항과 HACCP관리 기준서 목차 조사표가 포함되었다. 일반위생 관리기준 영역에는 일반 위생 관리기준서 목차 조사표와 기타 HACCP 지원 프로그램에 관한 조사표가 포함되었다. HACCP관리 기준서 목차 조사표와 일반위생 관리 기준서 목차 조사표는 식품위해요소 (중점관리기준 개정<sup>11)</sup>에 근거하여 작성하였다. 기타 HACCP 지원 프로그램 (prerequisite program)의 조사표는 박 등<sup>25)</sup>과 Sperber 등<sup>26)</sup>이 제시한 내용에 준하여 개발하였다.

## 3. 통계처리

SPSSWIN V10.0을 이용하여 기술통계량의 빈도수와 백분율로 집계하였다.

### III. 연구 결과 및 고찰

#### 1. 조사대상 급식소의 일반 사항

조사대상 급식소의 일반적인 사항을 Table 1에 제

시하였다. 유<sup>27)</sup>가 제시한 대기업 및 중소기업 분류에 의하여 본사 규모를 집계한 결과, 대기업은 4개 업체(33.3%), 중소기업은 8개 업체(58.3%)였다. 전체 사업장 수가 70 미만인 곳인 6개 업체(25%), 70~234인 곳이 3개 업체(25%), 235 이상인 곳이 3개 업체(50%)였다. 각 위탁회사가 운영하는 HACCP 지정 사업장 수는 1개소인 곳이 9개 업체(75%)였고, 2개소 1개 업체(8.3%), 4개소 2개 업체(16.7%)로 조사되었다. 조사대상 HACCP 지정 급식소의 유형은 사업체 및 공장이 8개소(66.7%), 학교 2개소(16.7%), 병원 1개소(8.3%), 도시락업소 1개소(8.3%)로 분류되었다. 급식소의 일일 식수를 조사한 결과, 1,000식 이하로 생산하는 곳이 3개소(25.0%), 1,001~2,000식이 4개소(33.3%), 2,001식 이상이 5개소(41.7%)인 것으로 나타났다.

## 2. HACCP 관리기준

HACCP 팀에 관한 사항 : HACCP system 구축을 위해 가장 우선되어야 할 절차는 system의 확립과 운영을 담당할 HACCP 팀을 구성하는 것이다. HACCP 계획은 Codex<sup>28)</sup>에서 제시한 HACCP 7원칙을 포함하는 12절차에 따르게 되는데, HACCP 팀을 편성하는 것이 절차 1에 해당된다. HACCP 팀은 최고 경영자부터 생산부서 구성원, 지원부서 관련자로 구성되며, 자체적인 HACCP system을 확립하기 어렵거나 전문적 조언이 필요한 경우, 외부 전문가를 포함하게 되어 있다. Table 2에는 HACCP 팀장과 구성원에 관한 사항을 제시하였다. HACCP 팀장은 주로 본사에 소속(75%)되어 있는데, 이 중에는 HACCP 협의체에 소속된 경우도 있었다. HACCP 팀장은 단체

Table 1. General Characteristics of Appointed Contract Foodservices (N=12) and Their Companies

Characteristics		N(%)
Size of the company	Large	4(33.3)
	Small & medium	8(66.7)
Number of foodservice in the company	235 <	3(25.0)
	234 ~ 70	3(25.0)
	70 >	6(50.0)
Number of HACCP certified foodservice in the company	4	2(16.7)
	2	1( 8.3)
	1	9(75.0)
Foodservice type	Business & industry	8(66.7)
	School	2(16.7)
	Hospital	1( 8.3)
	Catering	1( 8.3)
Number of meals	2,001 ≤	5(41.7)
	1,001 ~ 2,000	4(33.3)
	1,000 ≥	3(25.0)

급식소 종사 5년 이상의 경력을 지닌 경우가 과반수 이상(58%)으로 조사되었고, 5년 미만의 경력은 2개 업체(16.7%)로 나타났다. 단체급식종사 경력을 지닌 팀장 9명중 6명은 일반위생관리를 담당한 경력을 지니고 있었고, 나머지 3명은 일반위생관리와 함께 HACCP 관리를 담당한 경력이 있는 것으로 조사되었다. HACCP 팀장은 모두 외부의 전문 HACCP 교육을 받은 것으로 조사되었는데, 보건산업진흥원의 HACCP 전문가 과정을 이수하였다. 조리종사원을 제외한 HACCP 팀원의 전문 HACCP 교육 수료 여부를 살펴보면, 모두 수료한 경우는 33.3%, 일부만 수료한 경우는 58.4%, 모두 수료하지 않은 경우는 8.3%로 나타나 대부분의 지정 급식소에서 팀장 뿐만 아니라 팀원의 전문교육도 활발히 실시되는 것으로 조사되었다. Worsfold는 HACCP system 적용시 공인 교육기관에 의한 위생교육의 필요성을 강조하였고, 영국 급식산업지침(UK catering industry guide)에서는 급식소 경영자나 감독자는 식품위생 뿐만 아니라 경영과 system에 관한 전문교육이 필요함을 제안하였다<sup>29)</sup>. 영국에서는 여러 HACCP 교육과정을 위한 HACCP 훈련기준을 개발하였다. 여러 공인기관에서 실시하는 16시간 이상의 교육과정은 HACCP 훈련기준에 따라 진행되며, HACCP 원칙에 대한 자격증(Certificate in HACCP principles)이 발부되었다<sup>30)</sup>. 국내에서 전문 HACCP 교육을 시행하는 곳은 현재 보건산업진흥원 뿐으로 향후 HACCP 지정을 받거나 자율적으로 적용하려는 급식소가 증가함에 따라 더 많은 HACCP 전문교육이 필요할 것으로 사료된다. HACCP 교육기관이나 과정이 증설되어야 하며, 이를 위한 훈련기준이 개발되어야 할 것이다.

위해분석에 관한 사항 : 위해 분석은 식재료, 생산 및 가공, 유통, 최종 소비에 이르기까지 존재하

**Table 2. Characteristics of HACCP Manager and Team at Surveyed Contracted Foodservices (N=12)**

Characteristics		N(%)
HACCP manager position at	Home office	9(75)
	Branch office	1(8.3)
	Foodservice	2(16.7)
HACCP manager's work experience	2 years ≥	1(8.3)
	3 ~ 5 years	5(41.7)
	6 years ≤	6(50.0)
HACCP manager's completion of expert course	Completion	12(100)
Team's completion of expert course	All	4(33.3)
	Some	7(58.4)
	None	1(8.3)

거나 잠재하는 생물학적, 물리적, 화학적 위해요소의 확인, 특히 미생물의 오염, 증식, 생존과 대사부산물 생성 가능성, 심도 및 발생빈도 그리고 예측되는 위험정도를 평가하는 것으로 HACCP 제도 수립에서 가장 중요한 것 중 하나이다. 위해 분석이 잘못된 경우 부적절한 HACCP plan을 만들게 되어 궁극적으로 제품의 안전을 보장하지 못하게 되거나 비용과 노력이 낭비될 수 있다<sup>31)</sup>. 위해 분석에는 위해의 종류 및 그 유래 규명, 실제 발생가능성 평가 및 적절한 예방조치 강구 등의 활동이 포함되는데<sup>32)</sup>, 급식소마다 메뉴와 식재료, 생산방법, 시설, 인력 등이 다르기 때문에 각 급식소에 특정한 위해 분석이 요구된다. 급식소에서 자체적으로 위해 분석을 실시하여 만든 위해 및 관리조치 목록이 있는지를 조사한 결과, 모든 조사대상 급식소가 지니고 있는 것으로 조사되었다(Table 3).

HACCP Plan 개발에 관한 사항 : 조사대상 급식소 모두가 HACCP plan을 자체적으로 개발하였다고 응답하였다(Table 3). 수집한 일부 HACCP plan들은 codex guideline<sup>28)</sup>에 따라 공정, CCP 번호, 위해요소, 한계기준, 모니터링 방법, 개선조치, 기록방법을 포함하는 HACCP worksheet 형식에 따라 작성되어 있었다.

CCP에 관한 사항 : 조사대상 급식소 중 2개소에서 CCP, HACCP 관리기준서 목차 및 일반위생관리 기준서 목차에 대해 대외비로 취급, 무응답하였다. 무응답을 제외한 10개 급식소에서 사용하는 CCP 갯수를 Table 4에 제시하였다. CCP가 2개인 급식소가

**Table 3. Information on HACCP plan at Appointed Contract Foodservices (N=12)**

Items	Classification	N(%)
Conducting a hazard analysis	Yes	12(100)
Development of HACCP plan	Yes	12(100)
Continuous monitoring on each CCPs	Yes	11(91.7)
	No	1(8.3)
Verifier	HACCP manager	5(41.6)
	HACCP manager & foodservice manager	5(41.6)
	Others	2(16.7)
Number of verification	1 or more/week	3(25.0)
	1/month	7(58.3)
	Others	2(16.7)
Establishing a record keeping system	Yes	12(100)
Internal auditor	HACCP manager	7(58.3)
	Home office	5(41.7)
Number of internal audits	1/month	5(41.7)
	1~2/ 6 months	5(41.7)
	1/year	2(16.6)

Table 4. Number of CCPs at Appointed Contract

Foodservices (N=10)	
Number of CCPs	N(%)
2	2(20)
4~5	4(40)
9	4(40)

2곳(20%), 4~5개인 급식소가 4곳(40%)으로 조사되었는데, 이처럼 CCP가 소수가 되려면 CCP를 CP(critical point)로 전환하여 SSOP(sanitation standard operating procedure)와 같은 HACCP 지원 프로그램을 강화하는 것으로 대처할 수 있다. HACCP의 원래 취지가 CCP를 찾아서 집중관리하는 것인데, 지나치게 CCP가 많아지면 관리의 효과가 떨어질 수 있으므로 일반위생관리를 강화할 여러 지원프로그램으로 대처하게 되는 것이다. 다만 일부 급식소에서 소수의 CCP와 다수의 CP를 관리하는 HACCP plan을 작성하여 CP도 CCP와 동일하게 한계기준, 감시, 개선조치, 기록을 수행하도록 하는 경우가 있는데, 감시자가 CCP와 CP의 차이를 확실하게 인식하지 못할 가능성도 있으며, 오히려 다수의 CP로 인해 관리상의 어려움이 초래될 우려가 있다고 본다. 단순히 CCP 갯수를 줄이기 위한 조치로 CCP를 CP로 하는 것은 문제가 될 수 있다. 과<sup>33)</sup>은 단체급식소는 자동화된 제조업체와 달리 CCP와 SSOP의 구분이 명확치 않아 적용시 논란의 대상이 될 수 있는데, 미 CDC(Center for Disease Control and Prevention)에서 제시한 식중독 발생원인에 부적절한 냉각, 급식에서 배식까지 장시간의 지연, 교차오염, 종업원 위생불량 등이 포함되어 있으므로 단체급식에서는 음식과 관련된 절차 뿐 만 아니라 개인위생도 CCP로 채택할 수 있는 유연성이 필요함을 제시하였다. 9개의 CCP를 사용하는 급식소는 4곳(40%)으로 조사되었는데, 이 경우는 현행 학교급식의 generic HACCP plan<sup>34)</sup>에서와 거의 일치하였다. 학교급식의 CCP는 '식단의 구성', '잠재적으로 위험한 식단의 공정관리', '검수', '냉장·냉동고 온도관리', '생채소·과일의 세척 및 소독', '식품취급 및 조리과정', '운반배식과정', '식품접촉표면 세척 및 소독', '개인위생'으로 구성되어 있다.

Table 5에 HACCP 지정 급식소에서 사용하는 CCP와 그 사용률(%)을 제시하였다. '전처리' CCP는 '해동', '생채소·과일의 세척·소독'을 제외하고 전처리 단계에서 발생할 수 있는 위해를 관리하기 위한 것이다. 무응답한 2개 급식소를 제외한 10개 HACCP 지정 급식소에서 사용하는 CCP 중 50% 이

상 사용되는 CCP는 '검수', '냉장·냉동고 관리', '해동', '생채소·과일의 세척·소독', '조리(온도)'의 5개였다. 특히 '생채소·과일의 세척·소독', '조리(온도)'는 사용률이 각 90%와 100%로 조사되어 대부분의 지정 급식소에서 CCP로 관리하고 있음을 알 수 있었다.

지정급식소의 CCP를 조사해 본 결과, 한가지 위해요소에 대해 CCP 하나를 정한 경우도 있었고, 여러 위해요소를 포함시킨 한 생산단계를 하나의 CCP로 정하는 경우도 있었다. 예를 들면 '부적절한 가열온도에 따른 미생물의 잔존'이라는 위해요소를 관리하기 위해서는 '조리온도'를 CCP로 하며, 이때의 한계기준은 '식품중심온도 74°C 이상 확인'으로 할 수 있다. 이 경우, 조리과정의 다른 위해요소는 엄격한 SSOP로 대처해야 할 것이다. 반면에 '조리과정'을 하나의 CCP로 하는 경우, '부적절한 가열온도에 따른 미생물의 잔존', '칼·도마·고무장갑·용기에 의한 교차오염' 등과 같이 여러 개의 위해요소를 한 CCP로 묶어 관리하는 경우도 있었다. 이렇게 다른 CCP가 만들어진 것은 급식소 자체의 메뉴, 인력, 생산방법에 적합한 HACCP plan을 개발하려 했기 때문이다. 일반 HACCP model을 받아들여더라도 급식소 조건에 맞춘 유연성 있는 적용이 요구된다 하겠다.

또한 식약청 뿐만 아니라 교육부의 감사를 받아야 하는 일부 학교 급식소에서 CCP를 두 종류로 관리하는 경우가 있었다. 즉 식약청 지정을 받기 위한 HACCP plan과 교육부의 일반 HACCP plan이 일치하지 않아 원활한 수행에 걸림돌이 되므로 학교급식 위생관리 담당기관의 일원화가 조속히 이루어져야 할 것이다.

Table 5. CCPs at Appointed Contract Foodservices (N=10)

CCPs	N(%)
Menu management	2(20)
Process management of potentially hazardous food	2(20)
Receiving	5(50)
Refrigerator and freezer management	6(60)
Thawing	6(60)
Prepreparation	3(30)
Cleaning and sanitizing of raw vegetables/fruits	9(90)
Cooking (temperature)	10(100)
Cooling	3(30)
Holding before serving	2(20)
Reheating	2(20)
Serving	4(40)
Cleaning and sanitizing	4(40)
Personal hygiene	3(30)

감시에 관한 사항 : 감시란 CCP가 한계기준 내에서 유지되는지를 관찰하는 것으로, HACCP plan이 제대로 운영되고 있는 지를 알 수 있게 해주는 중요한 요소이다<sup>31)</sup>. 감시가 지속적으로 이루어지는지에 대해 대부분의 급식소(11개소(91.7%))가 그렇다고 응답한 반면, 그렇지 않다고 응답한 급식소가 1개소(8.3%) 있었고(Table 3), 그 원인은 감시에 필요한 인력의 수와 시간 부족으로 조사되었다. HACCP 지정 급식소임에도 불구하고 지속적인 감시가 이루어지지 못하는 경우가 있는 것으로 조사된 바, 검증과 감사가 더욱 강화되어야 할 것으로 사료된다.

검증에 관한 사항 : 검증이란 지정 급식소 자체에서 HACCP plan의 운영이 적절한지 여부를 정기적으로 평가하는 조치로, 정기 혹은 수시로 이루어져야 한다. 감시의 이행여부를 확인하기 위한 감시기록 확인과 감시의 적합성을 확인하기 위한 온도계와 같은 각종 계측장비의 정확도 확인, 위해의 관리 적합성 여부를 확인하기 위한 미생물검사 등이 검증방법이다. Bryan<sup>35)</sup>은 주기적인 검증에서 HACCP system의 유지 여부와 감시의 유효성을 평가하는 외에도 공정 변화로 인해 추가적인 위해가 발생하는지를 평가할 필요가 있음을 제안하였다. 조사대상 급식소에서 검증은 주로 팀장과 영양사의 공동(41.6%) 혹은 팀장 단독(25.0%)에 의해 실시되고 있었고, 7개 급식소(58.3%)에서 월 1회, 3개 급식소에서 주 1회 이상 실시하는 것으로 조사되었다. 주 1회 이상 실시한다고 응답한 3개 급식소 중 2개소에서는 매일 검증을 실시한다고 응답하였다(Table 3).

기록체계에 관한 사항 : HACCP system이 수행되려면 효율적이고 정확한 기록유지가 필수적이다. 기록은 HACCP 절차가 수행된 것을 글로 작성한 증거로 모니터링, 시정조치, 검증 및 감사의 기록이 포함되며, 각 절차의 결과를 기입하는 양식을 만들어 기록체계를 유지한다. 기록체계는 12개 급식소(100%) 모두가 유지하는 것으로 조사되었다(Table 3).

감사에 관한 사항 : 감사란 준수 규정에 적합한지의 여부를 결정하기 위한 평가를 말하며, HACCP 제도에서는 조직내의 감사원에 의한 내부감사와 정부기관과 같은 외부 감사자에 의한 외부감사로 나누어진다<sup>36)</sup>. 내부감사는 주로 HACCP 팀장(50%)이나 기타 본사의 다른 감사자나 부서(41.7%)에 의해 수행되고 있는 것으로 조사되었다. 내부감사를 영양사가 수행한다고 응답한 급식소가 1개소(8.3%) 있었는데, 이 경우는 감사자가 본인이 관리하는 분야를 감사하는 상황이 되므로 내부 감사자를 교체해야

할 것이다. 내부감사의 횟수를 조사한 결과 5개 업체(41.7%)에서 월 1회, 5개 업체(41.7%)에서 6개월에 1~2회, 2개 업체(16.6%)에서 년 1회 실시하고 있는 것으로 조사되었다(Table 3).

HACCP 관리기준서 목차 : 조사대상 급식소 모두가 식약청에서 제시한 HACCP 관리기준<sup>10)</sup>에 따라 HACCP 관리기준서를 작성, 비치하고 있었다. 식약청에서 제시한 바에 따르면 HACCP 관리기준서에는 HACCP 팀 구성, 제품설명서, 제조공정 설비, 제조가공 및 유통에 따른 위해요소 분석, 중요관리점, 중요관리점의 한계기준, 감시방법, 개선조치방법, 문서 및 기록 유지방법, 검증 방법이 포함되어야 한다. HACCP 관리기준서의 목차 조사표에 응답한 10개 급식소의 결과를 Table 6에 제시하였다. 이것은 오<sup>32)</sup>가 제시한 HACCP 관리기준서 목차 예시와 유사하였다. ‘적용범위’, ‘용어의 정의’, ‘공정흐름도면’, ‘위해분석’, ‘CCP 결정’, ‘HACCP 계획’, ‘CCP 관리기준’, ‘검증’, ‘감사’, ‘교육·훈련’, ‘문서·양식 작성 및 관리’, ‘기록 및 관리’는 모든 조사대상 급식소의 관리기준서에 포함되어 있었다.

### 3. 일반위생 관리기준

HACCP 지원 프로그램(prerequisite program)이란 HACCP system의 효과적 적용을 위해 필요한 것으로, SSOP 나 GMP(good manufacturing practice)가 여기에 해당되며<sup>25)</sup>, 단체급식소에서는 GMP를 대신하여 GHP(good hygiene practice)를 사용하기도 한다.

**Table 6. The Contents of HACCP Management Standard at Appointed Contract Foodservices (N=10)**

The Contents	N(%)
HACCP concept	6(60)
Adoption scope	10(100)
Purpose	9(100)
Definition of key wards	10(100)
Principles of HACCP system	7(70)
Assembly of HACCP team	9(90)
Authority and responsibility	7(70)
Product description	8(80)
Flow diagram	10(100)
Hazard analysis	10(100)
Determination of CCPs	10(100)
HACCP plan	10(100)
Critical limits	10(100)
Verification	10(100)
Auditing	10(100)
Education and training	10(100)
Establish documentation	10(100)
Record keeping	10(100)
Worksheet and reference	5(100)

미국에서는 21 CFR(code of federal regulation) Part 120에서 8개항의 SSOP를 준수하게 하고 있는데 식품에 포함·접촉되거나 얼음 제조에 이용할 용수의 안전성, 식품표면의 조건과 청결 상태, 교차오염의 방지, 손과 화장실 설비의 청결 상태, 외부 화학물질 및 이물질의 혼입 방지, 독성물질의 적절한 표기, 저장 및 사용, 종사원의 건강, 위생동물의 제거가 그것이다<sup>37)</sup>. 단체급식소에서 HACCP을 시행하려면 SSOP와 GHP의 적용과 검증이 선결되어야 하므로, 국내에서도 2002년 6월 개정고시된 식품위해요소 중점관리기준 5조에서 51개항의 일반위생 관리기준을 제시하여 철저히 준수하게 되어 있고, 이를 위해 각 지정 급식소는 일반위생 관리기준서를 비치하도록 되어 있다.

일반위생 관리기준서 목차 : 일반위생 관리기준서의 목차에 관한 조사에 응답한 10개 급식소의 결과를 Table 7에 제시하였다. ‘적용범위’, ‘목적’, ‘책임과 권한’, ‘개인위생 관리기준’, ‘조리공정 관리기준’, ‘시설 관리기준’은 10개 급식소(100%)가 모두 포함하고 있었다. ‘검수 관리기준’, ‘식자재 관리기준’, ‘배식 관리기준’, ‘환경위생 관리기준’, ‘청소·세척 관리기준’, ‘방역·소독 관리기준’, ‘폐기물 관리기준’, ‘음용수 관리기준’, ‘검사 관리기준’, ‘검·교정 관리기준’, ‘식중독 관리기준’, ‘관련양식 및 문서’는 조사대상 급식소의 절반 이상이 포함하고 있는 것으로 조사되었다.

**Table 7. The Contents of General Hygiene Management Standard at Appointed Contract Foodservices (N=10)**

The Contents	N(%)
Adoption scope	10(100)
Purpose	10(100)
Definition of key wards	9(90)
Authority and responsibility	10(100)
Personal hygiene standard	10(100)
Purchasing standard	2(20)
Receiving standard	7(70)
Foodstuff control standard	7(70)
Storage standard	4(40)
Cooking standard	10(100)
Serving standard	6(60)
Facility management standard	10(100)
Environmental sanitation standard	6(60)
Cleaning standard	7(70)
Pest management and sanitizing standard	8(80)
Waste management standard	7(70)
Drinking water management standard	6(60)
Inspection standard	9(90)
Foodborne disease management standard	6(60)
Worksheet and documentation	5(50)

일반위생 관리기준서 외 HACCP 지원 프로그램 : 일반위생관리기준 목차에 포함되어 있지는 않으나 조사대상 급식소에서 사용하는 기타 지원 프로그램이 있는지에 대해 조사하였다. 지원 프로그램 조사는 박 등<sup>27)</sup>과 Sperber 등<sup>28)</sup>이 제시한 항목에 준하여 작성하되, 급식소에 따라 일부 항목을 일반위생 관리기준서 목차에 포함시키지 않고 사용하는 경우가 있어 중복되는 항목을 두었다. HACCP 지원 프로그램 조사 결과를 Table 8에 제시하였다. 12개 급식소 모두(100%)가 ‘교육·훈련’, ‘방역’, ‘계측장비 검·교정’, ‘위생점검 및 미생물 검사’ 프로그램을 사용하고 있었다. 또한 ‘식재료 통제’, ‘청소소독’, ‘예방정비’ 프로그램은 11개소(91.7%)에서 사용하고 있어 대부분의 지정 급식소가 HACCP plan을 뒷받침할 수 있는 충분한 HACCP 지원 프로그램들을 지니고 있는 것으로 조사되었다(Table 8). 특히 모든 조사대상 급식소에서 미생물 검사가 수행되고 있었고, 음용수 미생물 검사기록, 음식·기구의 미생물 검사 기록, 공중낙하세균 측정 기록이 유지되었다.

#### 4. HACCP 제도 수행시의 어려움

9개(75%) 급식소에서 ‘HACCP 담당인력의 수 및 시간 부족’을 HACCP 제도 수행시의 가장 큰 어려움으로 응답하였다(Table 9). Gilling<sup>38)</sup>도 Codex guideline에 따라 HACCP을 적용하는 관리자를 대상으로 한 HACCP 장애요인 조사에서 시간·자본·인

**Table 8. Utilization of Prerequisite Programs and Records at Appointed Contract Foodservices (N=12)**

Prerequisite Programs and Records	N(%)
Training program	12(100)
General hygiene training log for employees	11(91.7)
HACCP-based training log for employees	11(91.7)
Training log for HACCP team	11(91.7)
Foodstuff control program	11(91.7)
Sanitary inspection log for supplier	11(91.7)
Microbiological inspection log for foodstuff	11(91.7)
Cleaning and sanitizing program	11(91.7)
Cleaning and sanitizing log	11(91.7)
Pest management program	12(100)
Regular pest management log	12(100)
Machinery maintenance program	11(91.7)
Machinery maintenance log	10(83.3)
Inspection and calibration program for monitoring tools	12(100)
Inspection and calibration log	12(100)
Sanitary and microbiological inspection program	12(100)
Sanitary inspection log	11(91.7)
Microbiological inspection log for drinking water	12(100)
Microbiological inspection log for food and equipments	12(100)
Airborne bacteria count log	12(100)

력의 부족이 환경적인 장애요인임을 규명하였고, McSwane 등<sup>39)</sup>도 단체급식이 노동집약적 산업이므로 HACCP을 수행할 인적, 환경적 자원이 부족함을 지적하였다. 이를 극복하려면 HACCP 제도 도입시에는 식단, 인력, 생산방법, 시설 등에 적합한 HACCP Plan이 수립되어야 하며, 이미 도입한 경우로 HACCP plan의 수정이 불가능하다면 HACCP 표준 직무와 적정 인력에 대한 분석이 이루어져야 할 것이다. 그 외 'HACCP 담당인력의 HACCP에 대한 인식 부족'과 'HACCP 적용에 필요한 과도한 유지비용', '감시와 기록 절차의 번거로움'이 어려움으로 지적되었다. 급식소에서는 특히 높은 종업원 이직율로 인해 HACCP에 대한 지속적 교육·훈련이 필수적인데, McSwane 등<sup>39)</sup>은 교육·훈련 프로그램에 식품위해에 대한 기본적 이해에서부터 감시와 기록유지를 위한 직무수행 숙련, HACCP전반에 대한 이해 등이 모두 포함되어야 하며, 특히 CCP와 한계기준, 감시방법 등의 HACCP plan에 대한 시험이 필요함을 지적하였다. 이러한 훈련프로그램의 경우, 비용이 상당한 것이 또한 문제점이라 하겠다. 일부 조사대상 급식소에서는 HACCP에 대한 종업원의 인식과 참여를 높이기 위해 HACCP으로 인한 직무부담 증가를 보상하는 사례도 있었다. 과도한 유지비용은 생체소나 조리도구를 위한 소독액, 소독액 농도검사지, 식기세척기 온도 확인을 위한 thermolabel, 미생물 검사용품 등 감시나 검증에 사용되는 소모품 가격이 상당하기 때문인 것으로 사료된다.

#### IV. 결 론

최근 HACCP 제도에 대한 인식 확대와 generic HACCP plan이나 시설 model 개발 등으로 인해 HACCP을 적용하려는 단체급식소가 늘고 있다. 각 급식소의 현실에 적합한 HACCP system을 수립하기 위해서는 HACCP을 성공적으로 수행하는 급식소의 HACCP system에 대한 현황 파악이 우선적으로 요구된다. 본 연구에서는 식약청 지정 HACCP 적용 위탁급식소 12곳의 HACCP 관리기준과 일반위생관리기준을 조사함으로써 HACCP system현황을 파악

하였다.

HACCP 팀장은 주로 본사에 소속(75.3%)되어 있었고, 모두 외부 전문 HACCP 교육을 받은 것으로 조사되었다. 조사대상 급식소 모두가 자체적으로 위해 분석을 실시하여 만든 위해 및 관리조치 목록과 HACCP plan을 적용하고 있었다. 무응답한 2개 급식소를 제외한 CCP 조사에서 CCP가 2개인 급식소가 2곳(20%), 4~5개인 급식소가 4곳(40%), 9개인 급식소가 4곳(40%)으로 조사되었다. CCP 중 50% 이상 사용되는 CCP는 '검수', '냉장·냉동고 관리', '해동', '생체소·과일의 세척·소독', '조리(온도)'의 5개였다. 특히 '생체소·과일의 세척·소독'(90%), '조리(온도)'(100%)는 대부분의 지정 급식소에서 CCP로 관리되고 있었다.

감시가 지속적으로 이루어지지 않는다고 응답한 급식소가 1개소(8.3%) 있어 검증과 감사가 강화될 필요성이 제기되었다. 검증은 주로 팀장과 영양사의 공동(41.6%) 혹은 팀장 단독(25%)에 의해 월 1회(58.3%) 혹은 주1회 이상(25%)으로 실시되었고, 기록체계는 12개 업체(100%) 모두 유지하고 있었다. 내부감사는 주로 HACCP 팀장(50%)이나 기타 본사의 다른 감사자(41.7%)에 의해 수행되었고, 주로 월 1회(41.7%)나 6개월에 1~2회(41.7%) 실시하는 것으로 조사되었다. 일반위생 관리기준서의 목차조사 결과, '적용범위', '목적', '책임과 권한', '개인위생 관리기준', '조리공정 관리기준', '시설 관리기준'은 모든 급식소(100%)의 목차에 포함되어 있었다. 위생관리 기준서 목차에 포함되어 있지 않은 기타 HACCP 지원 프로그램이 있는지에 대해 조사한 결과 대부분의 급식소(91.7~100%)에서 '교육·훈련', '방역', '계측장비 검·교정', '위생점검 및 미생물 검사', '식재료 관리', '청소 및 소독', '예방장비' 프로그램을 사용하고 있어 HACCP plan을 뒷받침할 수 있는 충분한 지원 프로그램이 운영되는 것으로 조사되었다. HACCP 수행시 가장 큰 어려움으로는 9개 급식소(75%)가 'HACCP 담당인력의 수 및 시간 부족'을 들었다. 이를 극복하려면 HACCP 제도 도입시에는 식단, 인력, 생산방법, 시설 등에 적합한 HACCP Plan이 수립되어야 할 것이며, HACCP 직무 기준과 적정 인력에 대한 분석 역시 이루어져야 할 것이다.

HACCP system의 위생사고 예방기능이 효과적으로 발휘되기 위해서는 HACCP plan과 이를 뒷받침하는 지원 프로그램의 지속적 관리가 이루어져야 한다. 이를 위해서 HACCP 직무 담당자는 직무의 필요성을 깊이 인식하고 직무 숙련을 쌓아야 하며,

**Table 9. Difficulties of HACCP implementation at Appointed Contract Foodservices (N=12)**

Difficulties of HACCP implementation	N(%)
Lack of labor and time	9(75.0)
Lack of understanding from HACCP labor	1( 8.3)
Excessive maintenance expense for HACCP system	1( 8.3)
Cumbersome process in monitoring and record keeping	1( 8.3)



따라서 HACCP 교육훈련이 조리종사원을 포함한 HACCP 팀 전원에게 실시되어야 할 것이다. HACCP 전문교육을 담당할 교육기관이나 과정이 현재 국내에는 제한적이므로 확충되어야 하며, 이를 위한 HACCP 훈련 기준과 다양한 교육·훈련 program 개발이 시급히 이루어져야 할 것이다. 본 연구에서는 식약청 지정 HACCP 적용 위탁급식소의 HACCP system에 한정하여 조사가 이루어졌으며, 향후 지정급식소를 대상으로 위생관리 실태 평가, 시설·설비 조사, 영양사와 조리종사원의 HACCP 직무 수행도 평가 등 다양한 연구들이 이루어져 HACCP 적용을 하려는 급식소가 필요로 하는 많은 정보가 제공되어야 할 것이다.

## V. 감사의 글

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

## VI. 참고 문헌

- 류은순 : 사업체 급식소의 위탁진행단계와 그에 따른 준비사항. 국민영양, 1998년 6월호, p. 2. 1998
- 김태희 : 국내의 위탁급식산업의 현황과 전망. 국민영양, 2001년 3월호, p. 16. 2001
- 임채홍 : 창간특별인터뷰. 식품환경신문, 2002년 3월 1일 p. 15. 2002
- Woo, GJ, Lee, DH, Park, JS, Kang, YS and Kim, CM : Prevention of food poisoning outbreaks and food safety control. Food Industry and Nutrition, 7(1):17, 2002
- 신광순 : HACCP의 개념과 필요성. HACCP 전문과정 II, 한국보건산업진흥원. 2002
- Hong, JH : Securing food safety and HACCP system, Korean J. Food Hygiene. 9:S1, 1994
- FDA : Food Code, Springfield, Va.:U.S. Department of Commerce. 1995
- National Restaurant Association : HACCP Reference Book, Chicago : Education Foundation. 1993
- Wilson, M, Murray, AE, Black, MA and McDowell, DA : The implementation of hazard analysis and critical control points in hospital catering, Management Service Quality, 7(3):150, 1997
- 신광순 : 선진국의 식품안전성 관리와 HACCP 제도의 활용, 수출입식품의 HACCP 적용과 대응전략. 2000년도 한국 HACCP 연구회 심포지움. p. 29. 2000
- 식품의약품안전청 : 식품위해요소 중점관리기준 개정. 국민영양, 2000년 12월호 p. 43. 2000
- 식품의약품안전청 : HACCP 지정업소 현황. www.kfda.go.kr, 2000
- Lee, YH and Kwak, TK : Time-temperature relationships of mushroom and cheese omelet in airline catering operations. J. Korean Home Econom. Assoc. 23(4):61, 1985
- Rew, K and Kwak, TK : The microbiological quality assessment of chicken soup utilization HACCP Model in a University foodservice. Korean J. Soc. Food Sci. 2(2):76, 1986
- Kwak, TK, Jang, HJ and Rew, K : Hazard analysis and microbiological quality control of sauteed beef in hospital foodservice operations. Korean J. Food Hygiene, 5:99, 1990
- Kwak, TK, Joo, SY and Lee, SM : Applying HACCP for microbiological quality control in hospital foodservice operations. Korean J. Soc. Food Sci. 8(2):123, 1992
- Kwak, TK, Nam, SL, Kim, JL and Park, SJ : Hazard analysis of commissary school foodservice operations. Korean J. Soc. Food Sci. 11(3):249, 1995
- Kye, SH and Moon, HK : Hazard analysis and critical control point of korean soups prepared at Korean restaurants : Hazard analysis of tang (Galbitang, Sullungtang, Jangkuk). Korean J. Soc. Dietary Culture, 10:35, 1995
- Kwak, TK, Moon, HK, Park, HW, Hong, WS, Ryu, K, Chang, HJ, Kim, SH and Choi, EJ : A Quality Assurance study for the Application of cook/chill system in school foodservice operations (I) - Broiled spanish mackerel -. J. Fd Hyg. Safety, 13(3):178, 1998
- Kwak, TK, Moon, HK, Park, HW, Hong, WS, Ryu, K, Chang, HJ, Kim, SH and Choi, EJ : A Quality Assurance study for the Application of cook/chill system in school foodservice operations (II) - Pork bulgogi (Broiled sliced pork with sauces) - J. Fd Hyg. Safety, 13(4):319, 1998
- 유희춘, 박영식, 이홍식, 박강용 : 단체급식에서의 HACCP 도입방안에 관한 연구, 한국보건산업진흥원, 1999
- 곽동경, 박선희, 강영재, 류경, 홍원수, 장해자, 문혜경, 김성희, 박신정, 조혜영 : 학교급식의 HACCP 제도 도입 및 위생관리 시스템구축. 교육부 정책연구과제99 보고서, 1999
- 강영재, 곽동경 : HACCP 일반위생관리기준관련 적용 단계급식업소의 시설모델개발 연구. 식품의약품안전청 '01 용역연구개발사업 최종보고서, 2001
- 천석조 : HACCP의 지정 요건. HACCP의 관리법 교육과 사례연구 워크샵, 서울대학교 생활과학연구소, 2001
- 박완희, 이병철 : 국제표준에 따른 HACCP 실무 - 현장 적용을 중심으로 -, 정문각. 1999
- Sperber, WH, Stevenson, KE, Bernard, DT, Deibel, KE, Moberg, LJ, Hontz, LR and Scott, VN : The role of prerequisite programs in managing a HACCP system, Dairy, food and Environmental Sanitation, 18(7):418, 1998
- Yoo, WC : Current Information and sanitation status of professional catering companies. Korean J. Community Nutrition, 5(2):253, 2000
- Codex Alimentarius Commission, Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system and Guidelines for Its Application, Joint FAO/WHO Food Standard Programme, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00100, Rome Italy. 1997
- Worsfold, DW : Training caterers for the new hygiene regulations. British Food J., 98(6):27, 1996
- Mortimore, SE and Smith, RA : Standardized HACCP training: assurance for food authorities, Food Control, 9(2-3):141, 1998

31. 강영재 : HACCP 제도 수립의 Codex Guidelines, HACCP 적용 전략 Workshop, 경상대학교 농업생명과학 연구원 & 한국식품안전성 연구회. p. 54. 2002
32. 오원택 : HACCP 계획서 작성(II). HACCP 전문과정 II. 한국보건산업진흥원, p. 227. 2002
33. 박동경 : 단체급식의 HACCP 적용현황과 개선방안. 우리나라 HACCP 제도의 성공적인 정착방안 -2002년도 한국 HACCP 연구회 추계 심포지움 -, 한국 HaCCP 연구회, 2002
34. 교육부 : 학교급식 위생관리지침서. 2000.
35. Bryan, FL : Hazard analysis critical control point approach to food safety - past, present, and future, Environmental Health, April 1999.
36. 천석조 : HACCP 제도의 감사이론 및 실무적용. HACCP 전문과정 II, 한국보건산업진흥원, p. 331. 2002
37. 정동관 : 단체급식의 HACCP 적용을 위한 선행과제, 단체급식 HACCP system 적용 전략 Workshop, 한국급식위생관리학회 · 한국식품안전성연구회. 2002
38. Gillson, SJ, Taylor, EA, Kane, K and Taylor, JZ : Successful hazard analysis critical control point implementation in the united kingdom: Understanding the barriers through the use of a Behavioral adherence model. J. food Pro. 64(5):710, 2001
39. McSwane, D and Linton, R : Issues and concerns in HACCP development and implementation for retail food operations. Environmental Health, January/February 2000

(2002년 10월 21일 접수, 2002년 12월 30일 채택)