

## 일부 학교급식소 조리실의 위생관리에 관한 조사연구

김종규<sup>†</sup>

계명대학교 공중보건학과

## A Survey on the Sanitary Condition of Kitchens in School Food-service Programs

Jong-Gyu Kim<sup>†</sup>

Department of Public Health, Keimyung University, Daegu 704-701, Korea

(Received March 4, 2003; Accepted May 16, 2003)

### ABSTRACT

A survey including an inspection was conducted to assess the sanitary condition of kitchens in the school food-service programs and to prepare background data for improving the safety of school meals. The survey was carried out over a two-month period (September-October, 2001). A self-administered questionnaire recommended by the Korea Ministry of Education & Human Resources Development (MOEHRD) was offered to a random sample of twenty-five elementary schools in one region of Korea about food, sanitation, and safety inspection of their kitchens. Air temperature, relative humidity, and airborne microbes in the kitchens were monitored during preparation, cooking, and service. The inspection results showed their sanitary condition met the level B of the recommendation of the Korea MOEHRD. The range of air temperature of the kitchens was 21.4~22.4°C, and the range of relative humidity was 62.4~69.6%. The microbiological evaluation of kitchen samples indicated aerobic plate count levels from 22.5 to 26.5 CFU/15 minutes. Although the results of inspection show that the levels of sanitary condition of kitchens in the schools were good, they are not satisfactory for safe food-service because the temperature and humidity levels are high. This study indicates that the school kitchens should be monitored and strict inspection is necessary. The legal standards for school food-service should include standards for kitchen air temperature, relative humidity, and airborne microbes.

**Keywords:** School food-service programs, Kitchens, Inspection, Temperature, Humidity, Airborne microbes

### I. 서 론

우리 나라에서 학교급식은 1953년 국제연합이동기금 (UNICEF)에 의한 구호급식을 시발로 하여 1973년 농 어촌지역 학교자활급식이 있었던 이래, 1981년에 학교 급식법이 제정되었으며(1981.1.29, 법률 제3356호) 1990년대에는 국가 정책적으로 발전을 추진하였던 바 일대 전기를 맞았다.<sup>1)</sup> 즉, 1992년에는 특수학교에서, 1998년에는 초등학교에서, 그리고 1999년에는 고등학교에서 전면급식이 시도되었으며, 중학교에서는 연차적으로 확대 실시되고 있다.<sup>1)</sup> 이를 감당하기 위하여 고등학교를 비롯한 일부 학교에 대해서는 위탁급식을 허용

하게 되었고 2003년에는 식품위생법시행령에 위탁급식 영업(동법시행령 제7조제8호, 2003.4.2)이 신설되기도 하였다.<sup>2)</sup> 2003년 3월 현재 학교급식 실시 상황은 초등학교 5,343교(99.9%), 중학교 2,010교(72.5%), 그리고 고등학교 1922교(97.6%)이며, 학교급식 인구는 초등학생 90.7%, 중학생 56.8%, 그리고 고등학생 64.3%에 이르고 있다.<sup>3)</sup> 그런데 이러한 학교급식의 확대와 더불어 이로 인한 문제점도 함께 지적되고 있다. 중요한 예로서 그런데, 최근 5년 동안(1998~2002년)의 식중독 통계를 보면 식중독 발생에 원인이 된 섭취장소 중에서 학교급식소가 차지하는 비율이 단연 많다. 즉, 학교급식에서 발생하는 식중독 사건을 발생건수로 보면 전체의 8.5~37.6%이며 환자수로 보면 27.0~70.0%에 이르러 수위를 차지하였다.<sup>4)</sup> 교육인적자원부는 학교급식의 위생관리 향상을 위한 방안의 하나로서 1999년에 HACCP 제도의 학교급식 적용을 추진하였으며, 이에

<sup>†</sup>Corresponding author : Department of Public Health, Keimyung University  
Tel: 82-53-580-5469, Fax: 82-53-586-5469  
E-mail : jgkim@kmu.ac.kr

의거하여 2000년에 각 시·도별로 3-4개교의 HACCP 시범 적용학교를 지정하여 실시한 바 있고 이후 모든 급식학교에 적용하도록 권장하였다. 또 이를 위하여 시설지원 등을 행하고 있다. 그럼에도 불구하고 학교급식소의 위생관리 향상을 위한 획기적인 투자나 시설개선을 관찰하기 어려우며, 학교 구성원이나 일반 대중의 관심도 지속적이지 못하다.

현재 우리 나라 학교급식의 위생관리로는 학교급식법에 의하여 급식학교 책임자의 1일 위생 및 안전점검과 관할 교육청의 연2회 점검이 병행 실시되고 있다(동법 시행규칙 제4조의2).<sup>5)</sup> 그러나 식중독을 비롯한 식품매개성질환의 발생에는 식재료의 출처로부터 조리 및 급식환경의 위생관리, 그리고 인적 요인에 이르기까지 다양한 요인들이 관여하는 만큼, 급식시설의 1일 점검만으로는 예방할 수 없다는 것이 주지의 사실이다. 또 한편으로 학교급식이 영양적 측면에서뿐만 아니라 위생 안전성이 함께 확보되어야 함에도 불구하고<sup>6)</sup> 학교급식에 대한 영양상의 연구는 지속적으로 수행되고 있는 것에 비하여 학교급식소를 비롯한 집단급식소의 기본적인 환경 여건에 대한 연구나 조사는 매우 미흡하다. 따라서 본 연구는 학교급식소의 위생 문제로서 가장 시급하다고 생각되는 조리실의 위생안전점검을 실시하고 온도와 습도, 그리고 공중낙하균 등을 측정하여 우리나라 학교급식소의 위생관리에 필요한 기초 자료를 제공하며 나아가 학교급식의 안전성 향상에 기여하고자 한다.

## II. 연구방법

### 1. 조사 대상 및 기간

1개 광역시에서 학교급식을 실시하는 학교 중에서 1일 300명 이상에게 직영급식에 의하여 점심식사를 제공하는 25개 초등학교를 무작위로 추출하였다. 조사는 2001년 9월부터 10월 사이에 실시하였다.

### 2. 조사 내용 및 방법

#### 1) 위생안전점검

학교급식 위생관리 지침서<sup>7)</sup>의 학교급식 위생·안전 점검표를 참조한 설문조사에 의하여 조리실의 위생안전 점검을 실시하였다. 그 내용은 시설·설비·기구 위생관리 14문항(20점), 종사원 위생관리 6문항(12점), 식재료 위생관리 3문항(9점), 작업공정 위생관리 13문항(35점), 환경위생관리 5문항(9점), HACCP 적용 여부 3문항(7점), 그리고 안전관리 4문항(8점) 등, 7개 대부분의 총 48문항 100점 만점으로 이루어졌다. 위생·안

전점검표의 설문 응답은 해당 학교의 급식위생관리를 맡고 있는 영양사가 자기 기입식으로 수행하게 하였다.

#### 2) 온도 및 습도 측정

학교급식소에서 조리 작업이 활발하게 이루어지기 시작하는 오전 10시부터 일을 종료하는 오후 2시까지 5개 시점을 잡아 1시간 간격으로 온도와 습도를 측정하였다. 온도와 습도는 In/out thermo-hygrometers(Sanyo, Japan)를 이용하여 측정하였다.

#### 3) 공중낙하균 측정

조리실의 낙하균 측정을 위하여 학교급식 위생관리 지침서의<sup>7)</sup> 공중 낙하세균 검사 방법 및 식품위생미생물 시험법<sup>8)</sup>에 따랐다. 즉, 일반세균용 표준평판배지(Standard plate count agar)를 넣어 멸균시킨 Petri dish(1.5×9 cm)를 조리실 중심부(높이 60~70 cm)에 놓아 주의하여 뚜껑을 열고 15분간 노출시킨 후 뚜껑을 덮었다. 이를 4°C 이하로 유지된 아이스박스에 담아 2시간 이내에 실험실로 운반하여 배양기 32°C에서 48시간 배양하였다. 배양 후 형성된 집락을 colony counter를 이용하여 계수하였다. 낙하균의 측정은 온도 및 습도와 동일하게 조리 작업 중 5개 시점에서 실시하였다.

## 3. 자료의 정리와 통계처리

위생안전점검 결과의 각 항목별로, 그리고 온도, 습도 및 낙하균 측정치의 평균치와 표준오차를 산출하였다. 온도, 습도 및 낙하균 측정치에 대해서는 분산분석 및 Duncan's multiple range test에 의하여 측정 시간별 차이의 유의성 여부를 검증하였다.

## III. 결과 및 고찰

학교급식소 25개교에 대하여 위생안전점검을 실시한 결과는 Table 1과 같다. 총점은 100점 만점에 89.3점(범위 81~97점)으로 이는 학교급식 위생관리 지침서<sup>7)</sup>의 권장에 의하면 A-E의 5등급 중 B등급(체계적인 위생관리시스템이 정착되고 식중독 발생요인 제거로 평가됨)에 해당한다. 비록 위생안전 점검의 설문 응답을 위생관리 담당자인 영양사가 직접 작성하였기는 하나, 조사대상 학교급식의 위생관리 수준이 비교적 양호하다고 평가된다. 김<sup>9)</sup>의 연구에 의하면 학교급식을 실시하는 초등학교의 일반교사 144명에게 설문조사하였을 때, '학교급식의 위생은 만족할만한 수준인가'라는 질문에서 2.15±0.93점(동의한다)으로 응답하였다. 즉, 학교급식에 대하여 영양사뿐만 아니라 일반교사들도 학교급식이 비교적 위생적으로 관리되고 있다고 생각하

**Table 1.** Results of food, sanitation, and safety inspection of the school kitchens

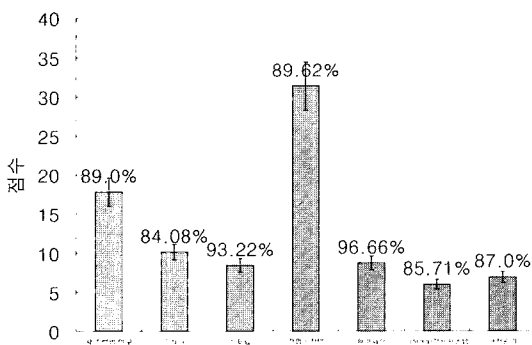
점검항목	세부사항	배점	평점	비고	
시설 · 설비 · 기구 (20점)	급식소 구조 (7점)	· 조리실이 오염작업구역(진처리·세척구역)과 비오염작업구역(조리·배식구역)으로 구분되어 식품 취급작업의 흐름이 교차되지 않는가	3	2.65±0.57	
		· 조리실 바닥과 배수로(트렌치)는 물이 잘 빠지는 구조이며, 그리스트랩은 적절하게 설치 관리되는가	1	1.00±0.00	
		· 조리실 바닥, 벽 등 파손된 부분은 없는가	1	0.91±0.29	
		· 조리실 및 식품보관실의 조명은 적절한가	1	0.91±0.29	
		· 조리실 및 식품보관실의 환기는 적절한가	1	0.87±0.34	
	설비 · 기구 (13점)	· 수세시설, 신발소독시설의 적정 설치 여부(출입구, 오염작업구역과 비오염작업구역 경계선 등)	3	2.52±0.67	
		· 조리실내 썩크대는 배수관과 연결되어 있는가	1	0.89±0.30	
		· 칼·도마 및 조리용구의 용도별 적정수량 확보 여부와 소독시설 비치 여부	3	2.74±0.45	
		· 조리실, 식품보관실, 식당 등의 문·창문에 방충·방서 설비의 적절한 설치 및 파손된 곳은 없는가	1	0.93±0.23	
		· 급수설비의 적정성(수도전 위치, 호수걸이, gun type nozzle) 여부	1	0.85±0.35	
종사원 (12점)	개인위생 및 교육 (12점)	· 썩크와 작업대의 수량은 충분한가	1	0.74±0.45	
		· 식품보관 용기의 구분사용 및 바구니 받침대사용 등 식재료의 위생적 취급 여부	1	1.00±0.00	
		· 냉동/냉장시설의 적정용량확보 및 관리여부	1	0.96±0.21	
		· 고장난 설비·기구를 방지하고 있는 지 여부	1	0.83±0.39	
		· 정기적 건강진단 및 작업전 건강확인을 통한 소화기질환 감염자 또는 화농성질환자의 적절한 관리여부	3	2.52±0.73	
		· 개인위생 청결(메니큐어 사용, 장신구 착용, 용모단정 등)유지 및 위생복장 착용의 준수여부	1	0.96±0.21	
	검수 (3점)	· 손세척·소독방법은 올바른가	3	2.43±0.79	
		· 신발소독시설의 적절한 이용여부	1	0.83±0.39	
		· 휴게실과 화장실의 청결상태는 어떠한가	1	1.00±0.00	
		· 조리원 위생교육 실시 및 평가 실시여부	3	2.35±0.65	
식재료 (9점)	· 식재료 검수기준 적용 및 검수의 적절성(장소, 방법, 기록, 온도검사 등) 여부	3	2.74±0.45		
	냉장보관 (3점)	· 냉장고 온도점검, 올바른 보관요령 준수여부	3	2.74±0.54	
	상온보관 (3점)	· 식재료 유통기한 준수, 선입선출여부, 창고 정리정돈 및 청결 상태는 어떠한가	3	2.91±0.29	
작업공정별 (35점)	식단작성 (3점)	· 식단은 식품의 안전을 고려하여 결정하는가	3	2.80±0.49	
	조리 (16점)	· 조리작업에 공정관리가 이루어지고 있는가	3	2.52±0.73	
		· 생체소는 세척·소독하며, 소독제의 농도를 확인하는가	3	2.52±0.79	
		· 식품취급은 60 cm 이상의 높이에서 하여 바닥으로부터의 물 튀김으로 인한 오염을 방지하는가	1	0.91±0.29	
		· 조리전 식품과 조리된 식품 준비에 칼·도마, 고무장갑, 식품용기 등을 구분하여 사용하는가	3	2.57±0.59	
		· 가열조리시 식품의 중심온도(74°C 이상) 측정 여부	3	2.48±0.67	
		· 조리후의 온도관리 및 덮개사용으로 2차 오염을 방지하는가	3	2.80±0.39	
		보존식(3점)	· 보존식 채취 및 보관관리의 적정성 여부	3	2.78±0.42

**Table 1.** Results of food, sanitation, and safety inspection of the school kitchens (Continued)

점검항목	세 부 사 항	배점	평점	비 고	
배 식 (6점)	· 배식용 전용기구 사용 및 마스크, 위생장갑 착용 여부	3	2.76±0.52		
	· 찬 음식은 차게, 더운 음식은 60°C 이상을 유지하는가	3	2.70±0.47		
	작업 공정별 (35점)	· 식기구는 청결하게 세척하며, 식기세척기는 최종 행급시 소독여부(식판 71°C 이상)를 확인하는가 또는 손으로 세척한 식기구 등을 소독하는가	3	2.87±0.34	
		· 조리기계 · 기구는 분해 세척 · 소독하는가	3	2.65±0.49	
· 세척된 식기구는 전기소독고 또는 오염을 방지할 수 있는 상태로 보관하는가	1	1.00±0.00			
청소 및 소독(4점)	· 청소 및 소독계획의 수립 시행과 청결상태는?	3	2.91±0.29		
	· 세제, 소독제, 살충제의 표시 및 식품과 분리보관 여부	1	1.00±0.00		
환경 위생 (9점)	· 쓰레기와 잔반이 적기에 비워지고, 쓰레기통은 깨끗하게 관리되며, 덮개가 있는가	1	1.00±0.00		
	· 쓰레기장, 잔반통 비치장소의 청소상태는	1	1.00±0.00		
방충구서 대책(3점)	· 유인살충등 설치 등으로 유해곤충과 쥐의 진입방지 및 바퀴벌레나 쥐의 흔적이 없는가	3	2.78±0.42		
	· 팀조직 구성 및 활동 상황은	1	0.87±0.34		
HACCP 적용 시스템 (7점)	· 팀원의 교육 · 훈련 및 방법은 적절한가	3	2.43±0.79		
	· CCP확인표 등 기록(지속적 기록, 팀 전원 참여, 현장기록 등) 유지의 적절성 여부	3	2.70±0.76		
안전관리 (8점)	· 관계규정에 정한 정기검사(열기구, 압력용기, 액화석유가스, 승강기 등) 실시 여부	3	2.83±0.39		
	· 조리기기의 안전작동 방법 게시 및 교육 여부	1	0.91±0.29		
	· 조리실 바닥의 미끄럼 방지 상태는	3	2.22±1.0		
	· 1일 안전점검 실시 및 기록유지 여부	1	1.00±0.00		
총 평 점		100	89.30±5.46		

는 것으로 보인다.

한편 위생안전 점검의 7개 대분류에 대한 결과는 Fig. 1에서 보는 바와 같다. 시설 · 설비 · 기구 위생에



**Fig. 1.** The results of the food, sanitation, and safety inspection for each category are shown by a percentage (Each category was assigned a certain number of points, shown by the height of the bar).

서는 20점 만점에 17.8점(89.0%), 종사원 위생에서는 12점 만점에 10.1점(84.1%), 식재료 위생에서는 9점 만점에 8.4점(93.2%), 작업공정 위생에서는 35점 만점에 31.4점(89.6%), 환경위생에서는 9점 만점에 8.7점(96.7%), HACCP 적용 여부에서는 7점 만점에 6.0점(85.7%), 그리고 안전관리에서는 8점 만점에 7.0점(87.5%) 등으로 전반적으로 B 등급 수준이었다. 그러나 학교급식에서 끊임없이 식중독을 비롯한 식품매개성질환이 발생하고 있는 현실에 비추어보아 A 등급으로 향상되도록 개선과 노력이 필요하다. 환경위생 부문에서 가장 높은 득점을 보였으나 한편으로 종사원 위생에서 가장 낮은 득점을 보여 특히 개선이 필요하다. 이는 종사원 자신뿐만 아니라 관련여건도 함께 개선되어야 하는 문제를 안고 있어서 각별한 관심이 요망된다.

학교급식소 조리실에서 오전 10시부터 오후 2시까지 1시간 간격으로 온도를 측정된 결과는 Fig. 2와 같다. 조리실의 온도는 21.4~22.4°C이었으며 12시에 가장 높

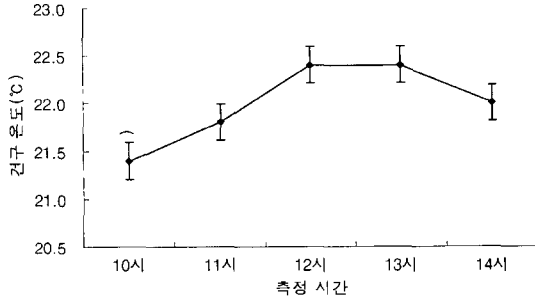


Fig. 2. Changes of air temperature in the school kitchens according to time.

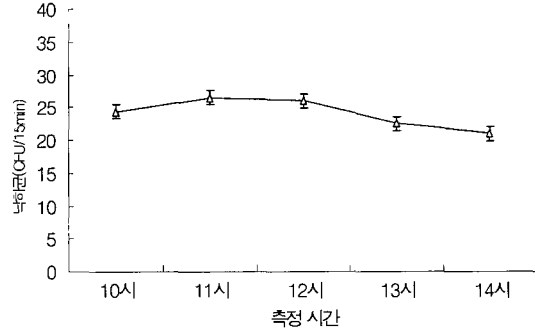


Fig. 4. Changes of airborne microbes in the school kitchens according to time.

았다. 한편 조리실의 온도는 10시에 비하여 11시에는 유의하게( $p < 0.05$ ), 그리고 12시에는 매우 유의하게( $p < 0.01$ ) 증가하였다. 또 오전 10시에도 4개교의 온도 측정치만 20°C 이하였다. 이러한 결과는 물론 외기의 온도가 높아짐에 기인한 탓도 있겠다. 그러나 측정된 온도 범위는 대부분의 증온성 미생물이 활발하게 증식할 수 있는 온도 영역으로서,<sup>10,11)</sup> 조리가 활발하게 이루어지고 배식이 되는 시간에 조리실이 위험 온도 영역에 있다는 것은 식중독 등을 야기할 수 있는 원천을 제공하고 있다고 볼 수 있다. 조리실의 온도를 낮출 수 있는 방안으로서 냉방 설비를 마련할 것이 시급히 요망된다. 신<sup>12)</sup>의 연구에서도 전국의 431개 급식학교(직영급식학교 343개교 및 위탁급식학교 88개교)에 대하여 조사한 결과 조리실내 실내온도가 적정하게 유지된다고 응답한 경우는 직영급식학교 9.6%, 위탁급식학교 21.5%에 불과하였으며, 대부분이 항상 20°C 이하를 유지하고 있지 못하고 있었다. 외국의 경우에도 집단급식소에서 식중독과 식품매개성질환의 발생 원인 중에서 가장 많이 지적되는 것은 온도 관리의 불량이다.<sup>13-15)</sup>

온도와 함께 동일한 시점(오전 10시부터 오후 2시까지)에서 조리실의 상대 습도를 측정한 결과는 Fig. 3과

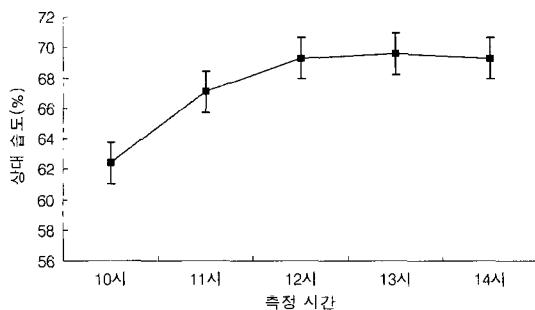


Fig. 3. Changes of relative humidity in the school kitchens according to time.

같다. 조리실의 상대습도는 62.4-69.6%이었으며 10시에 가장 낮고 이에 비하여 11시에 유의하게 증가하였으며( $p < 0.05$ ) 마지막 측정까지 계속 이 수준을 유지하였다. 앞의 위생·안전 점검 결과에서는 '조리실 및 식품보관실의 환기는 적절인가'라는 항목에서는 87.0%의 득점을 보여 양호한 수준이었다. 또 '조리실 바닥과 배수로(트렌치)는 물이 잘 빠지는 구조이며, 그리스트랩은 적절하게 설치 관리되는가'라는 항목에서는 100%의 득점을 보였다. 그러나 조사대상 대부분의 조리실은 실제로 조리가 한창 이루어지는 시점에서 습하고 증기가 응축을 보이고 있었으며 바닥에는 물기가 많아 환기 시설이 미흡하다고 보여졌다. 이<sup>16)</sup>의 연구에 의하면 학교 급식소에 기계·기구를 납품하는 업체를 대상으로 조사한 결과 '주방 바닥을 건조한 상태로 유지'하는 문제가 가장 어렵다고 답하였다. 조리실의 습기를 가능한 적게 하기 위하여 시설 설계 단계에서부터 근본적인 해결책이 필요하다고 생각된다.

조리실의 공중낙하균을 측정된 결과는 Fig. 4와 같다. 공중낙하균은 22.5-26.5 CFU/15 min으로 이 측정치는 전체적으로 비교적 양호한 수준으로 평가된다. Jones<sup>17)</sup>의 연구에서는 주방의 미생물 오염도를 조사한 결과 60개소 중 40%가 2 log<sub>10</sub> CFU의 total viable count를 보였다. Martinez-Tome<sup>18)</sup>의 연구에 의하면 HACCP의 도입을 위하여 케터링업소 4개소를 대상으로 주방에 대해 6개월 동안 월 2회 미생물 수준을 측정하였을 때에 이곳에서 조리된 음식의 aerobic plate count가 2.54 log<sub>10</sub> CFU/g에서 1.81 log<sub>10</sub> CFU/g로 감소하였다. 본 연구의 결과에서 나타난 측정치는 전체적으로 비교적 양호한 수준으로 평가되지만, 더 청결하고 안전한 상태를 위해서 지속적인 모니터링이 필요하며 앞으로 다른 병원성 미생물에 대해서도 측정이 되어야 하겠다.

조리실의 위생 상태, 특히 온도와 습도는 식품의 신선도나 변질에 즉시 영향을 미친다. 아직까지 학교급식소 조리실의 온·습도나 공중낙하균을 조사한 연구는 별로 없으나, 특히 우리 나라 학교급식에서 발생한 식중독의 원인물질이 대부분 세균이었다는 사실<sup>19,21)</sup>을 볼 때에 본 연구의 결과가 시사하는 바는 매우 크다. 비록 위생안전 점검에서 B 등급이고 공중낙하균이 30 CFU/15 min 이하로 비교적 양호하게 나타났지만 식품 취급에 있어서 가장 기본적인 사항, 특히 온도와 습도 관리가 제대로 되고 있지 않다는 것은 식중독을 비롯한 식품매개성질환의 발생 가능성을 내포하고 있다고 보여진다. 현행 학교급식에서 HACCP 적용이 권장되고 있기는 하나 식품의 보관온도나 품온 등에 대하여 온도 관리를 강조할 뿐이다. 식품 취급에서 가장 기본이 되는 식품취급환경의 온·습도 관리에 대해서는 언급이 없다. 또 관련 법규에서도 식품위생관리에서 가장 기본이 되는 온·습도 조절이나 미생물 제어에 대해서는 명문화되어 있지 않다. 현행 학교급식법에서는 '급식관리에 있어서 위생과 안전에 철저를 기하여야 한다(학교급식법 제6조제2항)'라고만 제시하고 있다. 조리실의 시설·설비의 기준을 보면, '바닥은 물빠기도랑 쪽으로 0.5퍼센트 이상의 경사도를 가지게 한다. 배수설비는 청소하기에 쉽도록 적당한 위치에 상당한 크기의 맨홀 및 덮개를 설치하여야 한다. 환기·조명설비는 위생상 지장이 없도록 적절한 환기시설과 채광시설을 하고, 조명은 200룩스 이상이 되도록 하여야 한다'라고 정하고 있다(학교급식법시행규칙, 조리실의시설·설비의 기준[제3조제2호 관련]). 또 관련되는 식품위생법에서도 식품접객업소의 시설기준으로서 '조리장은 충분한 환기를 시킬 수 있는 시설을 갖추어야 한다. 다만, 자연적으로 통풍이 가능한 구조의 경우에는 그러하지 아니하다.'라고 정하고 있을 뿐이다(식품위생법시행규칙, 업종별시설기준[제20조 관련]). 다만, 학교급식 위생관리 지침서(교육인적자원부)에서 미생물 검사항목을 제시하고 조리실을 갖춘 학교에서 연 1회 이상 실시하도록 권장하고 있으나, 이 또한 교육청의 계획에 따라 실시하도록 되어 있다. 따라서 식품위생법과 학교급식법 등의 관련 법규에 조리실의 온·습도 기준치와 미생물 수준을 구체적으로 설정하여 식품매개성질환의 발생을 근본적으로 예방하여야 할 것이다. 또한 이에 따른 여건으로서 조리실에 자동 냉·난방 설비와 환기 시설을 갖출 수 있도록 정책적 지원이 이루어지고 이와 더불어 강력한 규제가 필요하겠다. 학교급식에서 명실공히 HACCP를 적용하려면 이러한 여건의 개선이 시급히 필요하다.

## IV. 결 론

본 연구는 학교급식소 조리실의 위생관리 실태를 평가하고 학교급식의 안전성을 향상시키기 위한 기초자료를 마련하고자 수행되었다. 2001년 9월부터 10월까지 1개 광역시에서 직영급식을 실시하는 초등학교 25개를 무작위로 추출하여 조리실의 위생안전점검을 실시하고, 조리 준비, 조리 작업 및 배식 중의 온도, 습도 및 공중낙하균을 측정하였다. 위생안전점검은 학교급식 위생·안전점검표를 이용하여 해당 학교의 영양사가 자기 기입식으로 수행하였다. 조리실의 위생안전점검 결과는 학교급식위생관리지침서에 의하면 B 등급으로 나타났다. 조리실의 온도는 21.4~22.4°C, 상대 습도는 62.4~69.6%, 그리고 공중낙하균은 22.5~26.5 CFU/15 min였다. 비록 조사 대상이 된 조리실의 위생안전점검 결과는 양호하나, 조리 작업 및 배식 중의 온도와 습도가 높게 나타나 안전한 급식을 위하여 만족한 위생수준이 아니었다. 따라서 학교급식 조리실의 위생관리 개선을 위한 철저한 규제와 모니터링이 필요하며 관련 법규에 온도, 습도 및 낙하균등의 기준치를 신설하여야 할 것이다.

## 참고문헌

1. 김중규 : 국내 급식위생관리의 현황고찰 및 발전방안. 한국식품위생안전성학회지, **15**(3), 186-198, 2000.
2. 대법전 : 식품위생법·시행령·시행규칙.
3. 학교급식 실시 상황, <http://std.kedi.re.kr/kedi/stat/year/2002>.
4. 식품의약품안전청 : 식중독발생현황 통계, 2003. 3. 31. <http://www.kfda.go.kr>.
5. 대법전 : 학교급식법·시행령·시행규칙.
6. 이용욱 : 학교급식의 위생안전성 확보방안, 1997년도 전국영양사학술대회자료집, 23-47, 1997.
7. 교육부 : 학교급식 위생관리 지침서, 2000. 12. 31.
8. 이용욱, 박석기 : 식품위생미생물시험법, 98-102, 1996.
9. 김희섭 : 초등학교 교사의 학교급식에 대한 태도 연구. 수원대학교논문집, **14**, 179-189, 1996.
10. 이용욱, 김중규 : 식품위생관리. 한국방송대학교 출판부, 33-42, 1997.
11. Marriott, N. G. and Robertson, G. : Essentials of Food Sanitation, Chapman & Hall, 11-28, 1997.
12. 신귀희 : 학교급식의 운영형태별 위생관리현황 비교고찰. 서울대학교 보건대학원 석사학위논문, 2001.
13. 김중규 : 식중독 발생의 사례를 통해 본 집단급식의 문제점 분석. 한국식품위생안전성학회지, **12**(3), 240-253, 1997.
14. Richards, M. S., Rittman, M., Gilbert, T. T., Opal, S. M., Debound, B. A., Neill, R. J. and Gemski, P. : Investigation of a staphylococcal food poisoning outbreak in a centralized school lunch program. *Public*

- Health Reports*, **108**(6), 765-771, 1993.
15. Penman, A. D., Webb, R. M., Woernle, C. H. and Currier, M. M. : Failure of routine restaurant inspections. *J. of Environ. Health*, **58**(8), 23-25, 1996.
  16. 이종태 : 학교급식 위해요소중점관리(HACCP) 제도 도입에 관한 관련업체 인지조사 연구. 중앙대학교 사회개발대학원 석사학위논문, 2000.
  17. Jones M. V. : Application of HACCP to identify hygiene risks in the home. *International Biodeterioration & Biodegradation*, **41**(3-4), 191-199, 1998.
  18. Martinez-Tome, M., Vera, A. M. and Murcia, M. A. : Improving the control of food production in catering establishments with particular reference to the safety of salads. *Food Control*, **11**(6), 437-445, 2000.
  19. 이용욱, 김종규 : 우리 나라의 식중독 발생동향 조사 연구. *한국식품위생학회지*, **2**(4), 215-237, 1987.
  20. 김종규 : 국내외 식중독 발생동향. 학교급식전문교육자료집 15-19, 교육부, 1999.
  21. 박기환 : 우리 나라 식중독 발생동향에 관한 고찰. 중앙대학교 의약식품대학원 석사학위논문, 2002.