

급식시설·설비 위생관리에 대한 중요도-수행도 분석

배현주[†] · 전은경¹ · 이혜연

대구대학교 식품영양학과, ¹대구대학교 교육대학원 영양교육전공

Analyzing the Importance and Performance of Sanitation Management within Foodservice Facilities and Utilities

Hyun-Joo Bae[†], Eun-Kyung Jeon¹ and Hye-Yeon Lee

Department of Food and Nutrition, Daegu University, Gyeongbuk, Korea

¹Department of Nutrition Education, Graduate School of Education, Daegu University, Gyeongbuk, Korea

Abstract

The purpose of this study was to analyze the gap in perceived sanitation management importance-performance for school foodservice facilities and utilities. Questionnaires were delivered to 200 dietitians who are employed in school foodservice. A total of 108 were usable, resulting in an 54.0% response rate. Statistical analyses were performed using the SAS package program(version 8.2 for Windows) for descriptive analysis, t-tests, and importance-performance analysis (IPA). Among the respondents, 58.3% of the dietitians had more than 10 years of work experience, 81.5% were university graduates, and 64.8% worked in elementary schools. Also, 89.8% of the school foodservices provided meals once a day. According to the importance and performance analysis for 25 items, significant differences were found between importance and performance and the importance score was significantly higher than the performance score for all of the items. The results of IPA showed the following areas as improvement priorities: physical separation between the clean areas and the unclean areas to prevent cross-contamination, and proper management of the temperature and humidity within kitchens and food storage facilities. Overall, the IPA results indicated that the items in need of urgent need of improvement will require political support, and above all, continued research. Finally, better models of foodservice facilities and utilities are needed to improve and modernize the operating conditions of these various foodservice establishments.

Key words: school foodservice, facilities, utilities, sanitation management, importance-performance analysis

1. 서론

학교급식의 목적은 학생 심신의 건전한 발달을 도모하고 나아가 국민 생활 개선에 기여하는 것이다(법제처 2008). 학교급식의 목적 달성을 위해서는 급식의 품질과 안전성이 확보되어야 하며, 이를 위해 학교급식의 영양·위생·경영·시설·인력관리 등의 관리요소 중 위생관리가 일차적으로 올바르게 수행되어야 한다(교육과학기술부 2007).

우리나라는 정책적으로 학교급식을 꾸준히 확대해 온 결과 학교급식 확대사업이 2002년 말 종료되어 2006년 말 기준으로 전체 학교의 99.6%인 총 10,986개교에서 1일

약 744만명의 학생에게 급식을 실시하고 있다(교육과학기술부 2007).

우리나라의 학교급식은 짧은 기간 동안 양적으로는 급속하게 성장했지만, 질적 개선은 양적 성장에 비해 미흡하다. 특히 학교급식소에서의 대형 식중독 사고의 발생으로 학교급식위생 개선의 필요성이 강조되고 있다. 2003년 3월 서울시내 13개 위탁급식교에서 1,557명의 식중독 환자가 발생한 후 같은 해 10월부터 '학교급식개선종합대책'이 수립되어 추진되었으나, 2006년 6월 서울을 중심으로 한 수도권 지역 위탁급식학교 46곳에서 3,613명의 식중독 환자가 발생함으로써 학교급식법이 전면 개정되는 계기가 되었고, 2011년까지의 '학교급식개선종합대책'이 다시 수립되었다(Kwak TK 등 2001, Kim JG 2003, 교육과학기술부 2007).

우리나라에서는 학교급식의 안전을 확보하기 위한 제도로 2003년부터 식품위해요소중점관리기준(Hazard Analysis

[†]Corresponding author: Hyun-Joo Bae, Department of Food & Nutrition Daegu University, #15, Naeri, Jillyang, Gyeongsan, Gyeongbuk, 712-714 Korea
Tel: 053-850-6835
Fax: 053-850-6830
E-mail: bhj@daegu.ac.kr

Critical Control Point: HACCP)을 전국 학교급식소를 대상으로 전면 적용해오고 있으나(교육과학기술부 2005) 관리체계의 불완전한 적용으로 인해 식중독 사고의 발생을 효과적으로 예방하지 못하고 있다. HACCP 적용이나 학교급식소 위생관리 개선과정에서의 장애요인에 대한 연구결과 ‘급식시설·설비의 노후’, ‘위생시설·설비의 부족과 부적절한 배치 및 활용’ 등이 주요한 원인으로 조사되었다(Bae HJ 2001, Choi SH 등 2003, Moon HK와 Ryu K. 2004, Yoon MY와 Lee IS 2006).

2003년에 발표된 ‘학교급식개선종합대책’에 근거하여 학교급식시설 현대화사업이 추진되기 시작하였으나 재정지원의 부족으로 노후화된 급식시설·설비에 대한 개·보수를 빠른시일내에 추진하지 못하는 상황이다. 2007년에 수립된 ‘학교급식종합개선대책’에 의하면 2011년까지 급식시설·설비 개선을 위해서 학교급식시설 현대화율은 35%까지, 조리실 냉방기 설치율은 100%, 식당보유율은 80%까지 실현하는 것을 목표로 하고 있다(교육과학기술부 2007).

급식시설·설비에 관한 선행 연구로는 시설·설비 설계안 마련을 위한 연구(오덕성과 이화룡 2001a, 오덕성과 이화룡 2001b, 오덕성과 이화룡 2001c, Roh JP 2004, Choi GG 2005)와 급식시설·설비 실태 조사(Jang HJ 등 1997, Yang IS 등 1997, Kim EK 등 1997, Lee YE 등 2002, Choi YJ와 Ro HK 2002)가 주로 실시되었다. 학교급식소의 시설·설비 위생관리에 대한 연구(Yoon MY와 Lee IS 2006)에서는 ‘노후화된 급식시설·설비’, ‘급식시설 중 일반구역과 청결구역의 비구분’, ‘조리실 온·습도 유지의 어려움’ 등이 문제점으로 지적되었다. 또한 경상북도 학교급식소를 대상으로 실시한 위생·안전관리수행수준평가에서도 시설·설비·기기 영역의 개선이 필요하다고 보고되었고(Lee KE와 Lee HS 2005), 2006년에 실시된 학교급식 특별점검에서도 조리실의 급식환경 개선이 가장 시급한 것으로 분석되었다(교육과학기술부 2007).

그러나 학교급식법 시행규칙의 ‘학교 시설·설비기준’ (법제처 2008)에서는 조리실·식품보관실의 면적기준, 조리실의 시설·설비 기준, 조리 및 급식설비, 기구에 대한 일부 기준이 정해져 있을 뿐, 급식소의 다양한 운영특성을 고려한 시설·설비 기준이 마련되어 있지 않다(Yang IS 등 1997, 오덕성과 이화룡 2001c). 특히 학교 영양사는 다른 업종 급식소의 영양사에 비해 시설·설비관리면에서의 수행도가 높지만(Park EJ와 Kim KN 2002, Bae HJ 등 2007b) 학교급식 시설·설비 위생관리 개선을 위한 연구는 부족하다.

따라서 본 연구에서는 학교급식소의 영양사를 대상으로 급식소의 주요 위생관리영역 중 하나인 급식시설·설비 위생관리 현황을 살펴보고 해당관리항목에 대한 중요도와 수행도를 평가하여 시설·설비 위생관리 항목 중 우선적으로 개선할 항목을 분석하고자 하였다. 또한 향후 학

교급식소 시설·설비 개보수 계획 수립과 현대화사업의 효율적인 추진을 위한 기초자료로써 제공하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 조사대상 및 내용

본 연구는 경북지역의 초·중·고등학교 급식소 영양사 총 200명을 대상으로 하였다. 설문내용 중 조사대상자의 일반사항은 영양사의 근무경력·최종학력과 급식소의 학교구분·설립형태·운영형태·관리방식·급식유형·급식인원수·급식횟수·급식실시 년 수·배식방법·급식소 위치 등을 조사하였다.

급식시설·설비 위생관리 평가항목은 학교급식위생관리 지침서(교육과학기술부 2005)의 시설·설비관리기준을 중심내용으로 하고, 식품위해요소중점관리기준(식품의약품안전청 2005)과 선행연구(Lee JS 등 2003, Bae HJ 2005)을 참고하여 총 25문항으로 작성하였다. 각 평가항목에 대해서 중요도와 수행도를 5점 척도(중요도; 전혀 중요하지 않다(1)~매우 중요하다(5), 수행도; 전혀 수행하고 있지 않다(1)~매우 잘 수행되고 있다(5))로 평가하였다.

작성된 설문지는 경력 3년 이상인 영양사 15명을 대상으로 예비 조사를 실시하여 수정·보완 후 본 조사에 사용하였다. 본 조사의 설문지는 2007년 2월 20일에서 3월 15일 사이에 이메일과 우편을 통해 조사대상자에게 배부하였다. 최종적으로 회수된 총 108부(회수율 54.0%)를 통계분석에 사용하였다.

2. 통계분석 방법

회수된 설문지는 SAS 통계패키지(version 8.2 for Windows)를 사용하여 분석하였다. 영양사와 급식소의 일반특성에 대해서는 평균과 표준편차, 빈도와 백분율을 구하였고, 급식시설·설비 위생관리항목에 대한 중요도와 수행도 평가분석시에는 항목별로 평균과 표준편차를 구한 후 중요도와 수행도간의 차이분석을 위해 t 검정을 실시하였다. 중요도-수행도 분석(Importance-Performance Analysis: IPA)(Matzler K 등 2003, Zhang HQ와 Chow I 2004)은 중요도와 수행도의 평균값을 기준으로 4사분면의 격자도를 그려서 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 조사대상의 일반특성

조사대상 급식소와 영양사의 일반사항은 Table 1과 같다. 조사대상 급식소는 초등학교(64.8%)가 가장 많았다. 학교 운영형태는 대부분 직영(97.2%)으로 운영되고 있었다. 학교 관리방식은 단독조리교가 77.8%, 공동조리교가 22.2%였다. 급식유형은 도시형이 47.2%, 농·어촌형이 46.3%,

Table 1. Demographic characteristics of subjects N(%)

School foodservice establishments		N(%)
Classification	Elementary school	70 (64.8)
	Middle school	23 (21.3)
	High school	12 (11.1)
	Others	3 (2.8)
Type of operation	Self-operated	105 (97.2)
	Contract-managed	3 (2.8)
Type of foodservice system	Conventinal	84 (77.8)
	Commisary	24 (22.2)
Style of foodservice	Urban	51 (47.2)
	Rural	50 (46.3)
	Remote country	7 (6.5)
Number of meal served/day	< 400	36 (33.3)
	≤ 400 ~ < 1,000	32 (29.6)
	≥ 1,000	40 (37.1)
Frequency of meals/day	1	97 (89.8)
	≥ 1	11 (10.2)
Period of operation(yrs)	< 10	58 (53.7)
	≥ 10	50 (46.3)
Meal serving place	Class room	15 (13.9)
	Dining room	91 (84.3)
	Class room+Dining room	2 (1.8)
Location of kitchen	Basement	6 (5.6)
	1st floor	97 (90.7)
	2nd floor	4 (3.7)
Dietitians		
Career(yrs)	< 10	45 (41.7)
	≥ 10	63 (58.3)
Education level	2-year junior college	8 (7.4)
	Bachelor's degree	88 (81.5)
	Master's degree or higher	12 (11.1)
Total		108(100.0)

도시·벽지형이 6.5%였고, 급식인원수는 400식 미만인 33.3%, 400식 이상 1,000식 미만인 29.6%, 1,000식 이상이 37.1%였다. 급식횟수는 1일 1회인 경우가 전체의 89.8%였다.

급식을 실시한 년 수는 10년 미만이 53.7%, 10년 이상이 46.3%였다. 배식방법은 교실배식이 13.9%, 식당배식이 84.3%, 교실과 식당의 혼합배식이 1.8%였고, 급식소 위치는 지상 1층이 90.7%로 가장 많았다. 대구지역 학교급식 시설·설비관리 실태 조사(Park JW 2007)에서도 급식소의 위치가 지상 1층인 경우가 88.1%로 본 조사 결과와 유사하였다.

영양사의 근무경력 10년 이상이 58.3%였고, 최종학력은 대학교 졸업 이상인 경우가 전체의 92.6%였다.

2. 급식시설·설비 위생관리항목에 대한 중요도와 수행도 평가

급식시설·설비 위생관리항목에 대한 중요도와 수행도

평가 결과는 Table 2와 같다. 전체 25개 평가항목에 대한 중요도 점수는 5점 만점에 평균 4.57점이었다. 전체 조사항목 중 ‘냉장·냉동시설의 적정용량 확보 및 온도관리’(4.74점), ‘조리실 후드 가동의 적정성’(4.74점), ‘종사원 전용 화장실 설치와 적정관리’(4.73점), ‘조리실과 식품보관실의 온·습도관리의 적정성’(4.72점), ‘조리장 바닥 배수로 구조의 적정성 및 그리스트랩 설치’(4.72점) 등의 순으로 중요도가 높았다. 한편 ‘종사자용과 식재료 반입용으로 출입구 구분 사용’과 ‘창문의 유리 파손 시 혼입 방지용 재질 사용’ 항목이 각각 평균 4.30점으로 중요도 평가점수가 상대적으로 가장 낮았다.

‘냉장·냉동 시설의 적정용량 확보 및 온도관리’ 항목에 대한 중요성 인지도는 관련 연구(Choi SH 등 2003, Bae HJ 등 2007a)에서도 높게 평가되었다. 냉장·냉동시설의 적정용량이 확보되지 않으면 온도관리가 제대로 수행될 수 없으므로 위해 발생 가능성이 증가될 수 있고 상대적으로 과잉인 경우에는 위생관리의 효율이 떨어지므로 관련 기준(허중화 등 2005)에 근거한 적정 용량관리가 요구된다. 또한 교차오염 방지를 위해서 냉장·냉동시설은 원부재로 저장용·전처리 식재료 보관용·조리음식 보관용으로 구분 사용해야 하며 내부가 위생적으로 관리되어야 한다.

조리실 후드 용량은 발생하는 증기와 열기를 조리실 공간에 확산시키지 않을 정도의 크기와 흡입력을 갖도록 설계되어야 하며, 배기 쪽의 필터, 조명등이 구비되어야 하는데(강영재 2002), 급식소 시설·설비관리에 대한 실태조사에 의하면 병원 9곳 중 7곳의 환기시설이 부적절하다고 하였으므로(Lee JS 등 2003) 이에 대한 개선이 필요하다고 생각된다.

‘조리장 바닥 배수로 구조의 적정성 및 그리스트랩 설치’는 급식운영 개시 후에는 시정하기 어려운 항목이므로 급식시설·설비 신축 때부터 주의깊게 관리해야 할 항목이다(Lee JS 등 2003).

‘종사자용과 식재료 반입용으로 출입구 구분 사용’ 항목은 학교급식위생관리지침서(교육과학기술부 2005)에 제시된 교육청의 일선 학교 위생점검기준 중에 포함되어 있는 항목이나 영양사의 중요성 인지도가 다른 항목에 비해 상대적으로 낮았으므로 영양사를 대상으로 이 항목에 대한 위생교육을 보강해야 할 필요가 있다고 생각된다.

전체 조사항목에 대한 수행도를 평가한 결과 5점 만점에 평균 3.35점이었다. 전체 조사항목 중 ‘냉장·냉동시설의 적정용량 확보 및 온도관리’(4.19점), ‘급식소 출입구 방충·방서설비 및 에어커튼 설치’(3.99점), ‘조리실·식품보관실·식당의 방충·방서 설비 및 관리’(3.98점) 순으로 높게 평가되었다. 한편 ‘급식소 내에 공조시설의 설치 및 적정가동’(2.20점), ‘조리실 바닥은 항상 건조하게 유지’(2.43점), ‘창문의 유리 파손 시 혼입 방지용 재질 사용’

(2.51점)의 순으로 수행도가 낮았다.

‘냉장·냉동시설의 적정용량 확보 및 온도관리’ 항목은 중요도와 수행도가 모두 가장 높게 조사되어 학교급식소에서는 해당관리항목이 적절하게 수행되고 있다고 판단된다.

본 조사결과에서 ‘급식소 출입구 방충·방서설비 및 에어컨 설치(3.99)’와 ‘조리실, 식품보관실, 식당의 방충·방서 설비 및 관리(3.98)’에 대한 수행도가 비교적 높게 조사되었다. 이 항목은 관련 연구(Bae HJ 등 2007a)에서도 수행도가 높게 조사되었다. 그러나 또 다른 관련연구(Chong YK과 Kwak TK 2000)에서는 방충·방서 작업 수행도가 9.3%로 낮게 조사되었는데 이는 2003년 이후 학교급식소

에서는 HACCP을 전면적으로 적용하면서 방충·방서관리를 필수적으로 수행하고 있기 때문이라고 판단된다.

수행도 평가항목 중 ‘급식소 내 공조시설의 설치 및 적정가동’ 항목이 가장 낮게 평가되었는데, 잠재적으로 위험한 식품을 포함한 조리음식이 노출되어 있는 조리장의 공기는 부유물질이 적은 여과된 공기여야 하고, 온도가 조정되고 냉각된 공기여야 한다. 이러한 여과되고 냉각된 공기는 에어컨으로도 얻을 수 있지만 용도별로 구획된 조리장의 경우 여러 대의 대용량 에어컨을 설치 운영해야 하며 에어컨의 필터나 냉각기 관리 또한 철저히 해야 한다(강영재와 곽동경 2001). 공조기를 설치하여 닥트로 각 구역에 냉각되고 여과된 공기를 분배해 주는 것이 중요

Table 2. Perceived importance and performance of sanitation management of school foodservice facilities and utilities

Sanitation management items ¹⁾	Importance	Performance	t value
Physical separation between the clean areas and the unclean areas to prevent cross-contamination	4.69±0.59	2.83±1.57	11.55***
Kitchen shall be designed to adequate product flow in one direction from receiving of raw material to final product	4.44±0.78	2.69±1.15	13.05***
Floors, walls, and ceilings; easy to clean and disinfect, durable, and non-absorbent	4.44±0.78	3.07±1.20	9.98***
Walls of kitchen should be provided by tiles at least 1.5 m from floor	4.47±0.78	3.94±1.35	3.53***
Floor of kitchen constructed to maintained dry system	4.53±0.75	2.43±1.25	14.92***
Physical separation between staffs' gate and food materials' gate	4.30±0.90	2.79±1.55	8.77***
Adequate light intensity in inspection area and cooking area	4.56±0.65	3.24±1.25	9.70***
Dietitians' room shall be designed to adequate ventilation and heating system	4.61±0.58	3.43±1.32	8.55***
Dietitians' room should be provided with glass-wall all over the surface	4.45±0.74	3.57±1.38	5.83***
Dressing and lockers room; staff only use and well maintained	4.53±0.60	3.61±1.41	6.22***
Toilet; staff only use and well maintained	4.73±0.49	3.42±1.54	8.45***
Entrance should be provided with air curtains or screens and if necessary, installed double doors	4.56±0.75	3.99±1.25	4.02***
Kitchen, food storage room, and dining room should be provided with air curtains or screens	4.66±0.64	3.98±1.04	5.74***
Materials of windows should be provided with not liable to break(ex. toughened glass)	4.30±0.85	2.51±1.44	11.10***
Adequate ventilation in food storage provided	4.56±0.66	3.76±1.15	6.31***
Provide adequate storage capacity to allow refrigerating and freezing and adequate thermometer should be installed and the temperature should be monitored	4.74±0.50	4.19±1.06	4.83***
Proper management of the temperature and humidity within kitchens and food storage facilities	4.72±0.51	3.06±1.20	13.20***
Non-municipal water was utilized and water storage tank was routinely cleaned and well maintained	4.56±0.62	3.66±1.21	6.95***
Floor of kitchen and trench; adequate drainage and grease trap should be provided	4.72±0.54	3.50±1.21	9.57***
Sink drainage must be connected to floor drain for preventing splashing	4.71±0.60	3.70±1.33	7.21***
Adequate exhaust capacity of ventilator hood was provided	4.74±0.48	3.52±1.13	10.33***
Proper numbers of equipments and utensils should be installed at proper location under the consideration of product flow	4.64±0.57	3.35±1.03	11.38***
HVAC system installed in foodservice establishment	4.41±0.80	2.20±1.36	14.54***
Adequate and conveniently located hand-washing stations	4.61±0.61	3.50±1.42	7.56***
Hot water was utilized and well maintained	4.59±0.61	3.88±1.22	5.43***
Total	4.57±0.67	3.35±1.54	

¹⁾ Means± S.D., The importance scores and performance scores were based on the mean scores measured on a Likert scale from 1 to 5.

*** p < 0.001.

하나 공조시설의 설치는 많은 예산이 필요하므로 급식소에서 수행도가 낮은 것으로 평가되었다고 사료된다.

학교영양사는 산업체나 병원급식소의 영양사보다 시설·설비관리에서 어려움을 겪고 있으며 대학교육에서 관련 분야의 학습이 부족했다는 평가가 유의적으로 많았다(Bae HJ 등 2007b). 따라서 학교 영양사를 대상으로 시설·설비위생관리뿐만 아니라 급식시설·설비 전반에 관한 관리기준과 적용방안에 대해서 추가적인 교육이 필요하다고 생각된다.

급식시설·설비 위생관리 항목에 대한 중요도와 수행도의 차이 분석 결과 모든 항목에서 유의적인 차이가 있었으며($p < 0.001$), 중요도에 비해 수행도가 유의적으로 낮았다. ‘조리실과 식품보관실의 온·습도 관리의 적정성’, ‘급식소 내에 공조시설의 설치 및 적정 가동’, ‘조리실 바닥은 항상 건조하게 유지’는 중요성 인지도가 높은 반면에 수행도가 특히 낮은 항목으로 조사되었다. 조리실의 온·습도관리는 공조시설의 부족과도 관련이 있으며, 이 항목의 수행도가 낮을 때는 급식소 조리장을 드라이키친으로 유지하기도 어렵다(Kim YS 2003, Choi GG 2005). Kim JG(2003)의 연구에서도 실제로 조리작업이 진행되는 시점은 조리실이 습하고 증기가 응축하며 바닥에는 물기가 많아 환기가 매우 중요하지만 실제로 급식소 내 환기시설은 미흡하다고 하였으므로 해당 항목에 대한 우선적인 개선노력이 필요하다고 판단된다.

3. 급식시설·설비 위생관리항목에 대한 중요도-수행도 분석

학교급식소 시설·설비 위생관리항목에 대한 중요도-수행도 분석 결과는 Fig. 1과 같다. 중요도-수행도 분석(Importance-Performance Analysis: IPA) 결과는 위생관리 항목에 대한 중요도와 수행도를 가시적으로 보여줌으로써 조사 자료에 대한 이해를 도와줄 수 있다. 수행도 평가 점수를 X축으로, 중요도 평가 점수를 Y축으로 하고 중요도 평가 평균점수 4.57점, 수행도 평가 평균점수 3.35 점을 각 축의 기준으로 하여 A, B, C, D 4개 분면으로 분할하여 분석을 실시하였다.

사분면으로 분할한 결과 중요도는 높은 반면 수행도는 낮아 가장 우선적으로 노력을 집중하여 개선할 필요가 있다고 평가된 관리항목(A사분면의 ‘Focus here’)은 ‘조리실을 일반구역과 청결구역으로 구획·구분’, ‘조리실과 식품보관실의 온·습도관리의 적정성’이었다. 관련 연구(Yoon MY와 Lee IS 2006)에서도 학교 급식소 조리실에 동일한 문제점이 있다고 보고되었다.

학교급식 시설·설비 현황을 살펴보면 HACCP의 올바른 적용을 위해서는 ‘청결구역과 일반구역의 구분’과 ‘조리장 온도 28℃ 이하 유지’ 등이 요구되나 시설여건상 전면적으로 실현되기 어려운 상황이다(교육과학기술부 2007).

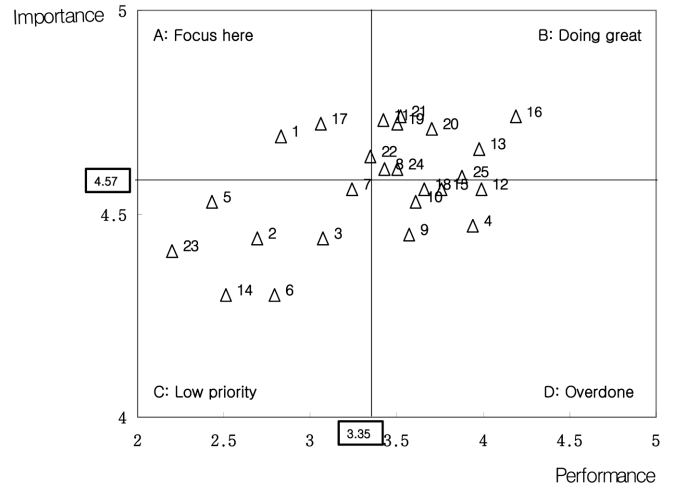


Fig. 1. Importance-Performance analysis(IPA) about sanitation management of school foodservice facilities and utilities.

<p>A. Focus here</p>	<p>1. Physical separation between the clean areas and the unclean areas to prevent cross-contamination 17. Proper management of the temperature and humidity within kitchens and food storage facilities</p>
<p>B. Doing great</p>	<p>8. Dietitians' room shall be designed to adequate ventilation and heating system 11. Toilet; staff only use and well maintained 13. Kitchen, food storage room, and dining room should be provided with air curtains or screens 16. Provide adequate storage capacity to allow refrigerating and freezing and adequate thermometer should be installed and the temperature should be monitored 19. Floor of kitchen and trench; adequate drainage and grease trap should be provided 20. Sink drainage must be connected to floor drain for preventing splashing 21. Adequate exhaust capacity of ventilator hood was provided 22. Proper numbers of equipments and utensils should be installed at proper location under the consideration of product flow 24. Adequate and conveniently located hand-washing stations 25. Hot water was utilized and well maintained</p>
<p>C. Low priority</p>	<p>2. Kitchen shall be designed to adequate product flow in one direction from receiving of raw material to final product 3. Floors, walls, and ceilings; easy to clean and disinfect, durable, and non-absorbent 5. Floor of kitchen constructed to maintained dry system 6. Physical separation between staffs' gate and food materials' gate 7. Adequate light intensity in inspection area and cooking area 14. Materials of windows should be provided with not liable to break(ex. toughened glass) 23. HVAC system installed in foodservice establishment</p>
<p>D. Overdone</p>	<p>4. Walls of kitchen should be provided by tiles at least 1.5 m from floor 9. Dietitians' room should be provided with glass-wall all over the surface 10. Dressing and lockers room; staff only use and well maintained 12. Kitchen, food storage room, and dining room should be provided with air curtains or screens 15. Adequate ventilation in food storage provided 18. Non-municipal water was utilized and water storage tank was routinely cleaned and well maintained</p>

조리실의 용도별 구획·구분 항목은 산업체·병원·학교급식소를 대상으로 한 관련 연구(Bae HJ 2001)에서도 수행비율이 전체의 42.0%로 높지 않은 것으로 조사되었다. ‘조리실을 일반구역과 청결구역으로 구획·구분’하는 것은 교차오염 방지뿐만 아니라 조리실 온도관리에도 유효하므로 우선적으로 개선될 필요가 있다고 생각된다.

조리작업이 진행되고 배식이 되는 시간에 조리실 온도가 위험 온도 범위에 있다는 것은 식중독균의 증식을 촉진하는 위험한 환경이라고 할 수 있다(Kim JG 2003). 전국의 431개 급식학교의 조리실 실내온도를 조사한 결과(Shin GH 2001) 대부분이 20℃ 이하로 온도 유지가 되지 않았다. 2006년 기준으로 학교급식소 조리실 냉방기 설치율은 25% 정도로(교육과학기술부 2007) 조리실과 식품보관실의 온·습도관리를 위해서는 공조시설이나 냉방시설의 설치가 우선되어야 한다고 판단된다.

IPA 결과 중요도와 수행도가 모두 높게 평가된 항목은 현 수준을 유지하는 것이 적정하다. 본 연구결과 이 영역(B사분면의 'Doing great, keep it up')으로 평가된 항목은 '조리실·식품보관실·식당의 방충·방서 설비 및 관리', '냉장·냉동시설의 적정용량 확보 및 온도관리', '조리장 바닥과 배수로 구조의 적정성 및 그리스트랩 설치', '조리실 싱크대 등의 배수관과 직접 연결 여부', '조리실 후드 가동의 적정성', '조리실내 수세시설 설치의 적정성', '조리실내 온수시설의 적정성', '영양사실의 구비와 냉·난방시설의 적정성', '종사원 전용 화장실 설치와 적정관리', '조리기기, 용기 등의 작업동선을 고려한 비치' 등 25개 조사항목 중 10개 항목으로 전체 조사항목의 40.0%였다. 급식시설·설비 분석 결과 시설·설비 및 기기의 용량, 레이아웃, 관리, 사용방법 등이 노동력 요구에 영향을 준다고 하였다(Biedermann K 등 1965). 따라서 '조리실을 일반구역과 청결구역으로 구획·구분', '조리실과 식품보관실의 온·습도관리의 적정성' 항목도 예산지원을 통해 빠른 시일 내에 수행도를 높여야 할 것으로 판단된다.

중요도와 수행도가 모두 낮아 우선순위가 낮은 것으로 평가된 영역(C사분면의 'Low priority')은 '작업동선과 교차오염을 고려한 구조', '급식시설의 벽·바닥·천정의 자체의 적절성', '조리실 바닥은 항상 건조하게 유지', '조리실 출입구의 종사자용과 식재료 반입용 구분 사용', '창문의 유리 파손 시 혼입 방지용 재질 사용', '검수장소 및 조리작업 장소의 조도의 적정성', '급식시설 내에 공조시설의 설치 및 적정가동' 등으로 전체 조사항목의 28.0%였다. 관련 연구결과(Moon HK와 Ryu K 2004) 급식종사자의 위생지식이 향상되고 위생관리에 대한 중요성 인지도가 높아짐에 따라 수행수준이 높아진다고 하였는데 C사분면의 항목들은 영양사의 중요성 인지도가 낮아 상대적으로 수행도가 낮게 평가되었다고 생각되므로 추후 영양사 위생교육시 해당항목관리의 중요성에 대해서 강조할 필요가 있다고 생각된다.

중요도는 낮지만 수행도가 높아 이미 많은 노력이 투입되고 있다고 평가된 영역(D사분면의 'Overdone')은 '조리실 벽은 바닥에서 최소 1.5 m까지 타일 시공', '급식소 출입구 방충·방서설비 및 에어커튼 설치', '식품보관실의

환풍기 또는 환기창의 설치 및 적정성', '급수설비의 적정한 설비 및 위생적 관리', '영양사실의 전면 유리 시공', '종사원 전용 탈의실 설치 및 청결관리' 등 총 6개 항목이었다.

그러나 C, D 사분면에서 중요도가 상대적으로 낮게 평가된 항목들이라도 실제 위생관리에 있어서 중요도가 낮다고 할 수 없으므로 이들 항목에 대한 위생관리가 소홀해서는 안된다고 판단된다. 또한 시설·설비 위생관리의 특성상 영양사의 우수한 업무수행능력과 노력만으로 빠른 시일 내에 개선될 수 있는 관리영역은 아니므로 예산 담당부처와 담당자의 인식과 지원이 절실히 필요하다.

IV. 요약 및 결론

학교급식소 시설·설비 위생관리에 대한 개선방안과 활용계획 수립을 위한 기초자료를 제공하고자 경북지역 학교 영양사 108명을 대상으로 급식시설·설비 위생관리 항목에 대하여 중요도와 수행도를 평가한 결과는 다음과 같다.

1. 조사대상 급식소는 초등학교가 64.8%로 가장 많았고, 운영형태는 직영이 97.2%, 단독조리교가 77.8%였다. 급식횟수는 1일 1회인 경우가 89.8%였고, 급식실시 년 수는 10년 미만이 53.7%였다. 배식방법은 식당배식이 84.3%, 급식소 위치는 지상 1층인 경우가 90.7%로 가장 많았다.

2. 급식시설·설비 위생관리 항목에 대한 중요도 평가 결과 전체 항목 중 '냉장·냉동시설의 적정용량 확보 및 온도관리', '조리실의 후드 등의 적절성' 평가항목이 평균 4.74점으로 가장 높았고 '조리실 출입구의 종사자용과 식재료 반입용의 구분 사용' 항목과 '창문의 유리 파손 시 혼입을 방지용 재질 사용' 항목이 각각 평균 4.30점으로 상대적으로 가장 낮게 평가되었다. 수행도 평가 결과 전체 항목 중 '냉장·냉동시설의 적정용량 확보 및 온도관리'가 4.19점으로 수행도가 가장 높았고 '급식시설 내에 공조시설의 설치 및 적정 가동'이 2.20점으로 수행도가 가장 낮게 평가되었다. 중요도와 수행도 평가점수의 차이 분석 결과 모든 항목에서 중요도가 수행도에 비해 유의적으로 높았다($p < 0.001$).

3. 급식시설·설비의 위생관리 항목에 대한 중요도-수행도 분석(IPA) 결과 중요도는 높은 반면 수행도는 낮아 우선적으로 개선이 필요하다고 평가된 관리항목은 '조리실을 일반구역과 청결구역으로 구획·구분'과 '조리실과 식품보관실의 온·습도관리의 적정성'이었다. 현재 관리수준을 유지하는 것이 적정하다고 평가된 항목은 '조리실·식품보관실·식당의 방충·방서설비 및 관리' 등 25개 조사항목 중 10개 항목, 전체의 40.0%였다. 우선순위가 낮은 것으로 평가된 항목은 '작업동선과 교차오염을 고려한 구조' 등 전체항목의 28.0%였고, 이미 많은 노력이 투입되고 있다고 평가된 항목은 '조리실 벽은 바닥에서 최

소 1.5 m까지 타일 시공' 등 25개 조사항목 중 6개 항목이었다.

위의 결과를 종합해볼 때 급식관리자가 인식하고 있는 급식시설·설비 위생관리의 중요도에 비해서 수행도가 낮음을 알 수 있었다. 따라서 IPA 결과 우선적으로 개선이 필요하다고 평가된 항목에 대한 정책적 지원과 지속적인 연구사업의 수행이 필요하다고 판단된다. 그리고 영양사의 중요도 인식이 상대적으로 낮게 평가된 항목들도 실제 위생관리에서 중요도가 낮다고 할 수 없으므로 해당 항목들의 위생관리를 소홀히 해서는 안 될 것이다. 또한 급식시설·설비의 운영과 위생관리가 원활하게 수행될 수 있도록 급식종사원을 대상으로 한 지속적인 실무교육이 실시되어야 하며 급식소의 다양한 운영여건을 고려한 급식위생시설·설비 모델의 개발과 적용이 필요하다고 생각된다.

감사의 글

이 논문은 2006학년도 대구대학교 학술연구비 지원에 의한 논문이며, 이에 감사드립니다.

참고문헌

강영재. 2002. 식중독 예방을 위한 집단급식소 시설설비 위생관리. 대한영양사협회 영양사 위생교육자료집 pp 75-90

강영재, 광동경. 2001. HACCP 일반위생관리기준관련 적용 단계 급식업소의 시설 모델 개발. 식품의약품안전청용역과제 보고서 pp 19-31

교육과학기술부. 2005. 학교급식위생관리지침서. "Available from : <http://www.moe.go.kr>"(2008년 3월 검색)

교육과학기술부. 2007. 학교급식종합개선대책. "Available from : <http://www.moe.go.kr>"(2008년 3월 검색)

식품의약품안전청. 2005. 식품위해요소중점관리기준. "Available from : <http://www.kfda.go.kr>"(2008년 3월 검색)

법제처. 2008. 학교급식법, 학교급식법 시행규칙. "Available from : <http://www.moleg.go.kr>"(2008년 3월 검색)

오덕성, 이화룡. 2001a. 학교 급식시설 조리실 설계 지침과 모형에 관한 연구. 한국교육시설학회지 8(2):84-92

오덕성, 이화룡. 2001b. 학교 급식시설 조리실 설계 지침과 모형에 관한 연구(II). 한국교육시설학회지 8(3):91-96

오덕성, 이화룡. 2001c. 학교 급식시설 조리실 설계 지침과 모형에 관한 연구(III). 한국교육시설학회지 8(4):78-85

허종화, 윤지영, 김재욱, 김민용. 2005. 학교급식 냉장·냉동고의 용량기준 설정에 관한 연구. 교육과학기술부 정책연구과제 최종보고서 pp 13-123

Biedermann K, Wilhelmy O, Dull MR. 1965. Layment, equipment, and work methods for school lunch kitchens and serving lines, Marketing Research report No. 753, USDA.

Bae HJ. 2001. Survey on sanitation practice and the analysis of improvement by implementing HACCP system in foodservice operations. Doctoral thesis. Sookmyung Women's University

pp 89-109

Bae HJ. 2005. Evaluation of dietitians' perception of importance about prerequisite program in foodservice facilities. J Korean Dietet Assoc 11(2):233-241

Bae HJ, Chae MJ, Jung HA. 2007a. A comparison of opinions between dietitians and students management in school foodservice operations. Korean J Soc Food Cookery Sci 23(3): 302-313

Bae HJ, Lee HY, Chun HJ. 2007b. An assessment of dietitian job tasks according to the characteristics of foodservice operations and dietitians. Korean J Soc Food Cookery Sci 23(6): 858-866

Choi GG. 2005. Development of the facility model based on the HACCP and DRY KITCHEN concept for improving sanitary condition of school foodservice establishment. Master thesis. Yonsei University p 68

Choi SH, Kim SH, Kwak TK. 2003. The survey of perception on obstacles in implementing generic HACCP plan for school foodservice operations. J Korean Dietet Assoc 9(3):209-218

Choi YJ, Ro HK. 2002. Food service management in elementary school in Chunnam Province. Korean J Community Nutrition 7(2):211-218

Chong YK, Kwak TK. 2000. Perceived performance of sanitary management for school food service managers in the Seoul Area. Korean J Community Nutrition 5(1):100-108

Hwang MA, Kim JG. 2003. A study on the sanitary condition of kitchens and facilities of school foodservice programs in elementary schools. J Korean Public Health Assoc 29(3·4):249-258

Jung HJ, Moon SJ, Lee LH, Yu CH, Paik HY, Yang IS, Moon HK. 1997. Evaluation of national school foodservice management; labor control, menu management, and maintenance of equipments and facilities. J Korean Nutrition Society 30(6): 704-714

Kim EK, Kang MH, Kim EM, Hong WS. 1997. The assessment of foodservice management practices in elementary school foodservices. J Korean Dietet Assoc 3(1):74-89

Kim JG. 2003. A survey on the sanitary condition of kitchens in school foodservice programs. Korean J Env Health 29(2): 87-93

Kim YS. 2003. The importance of hygiene condition and HACCP system application at school food service. Food Science and Industry 36(2):92-98

Kwak TK, Hong WS, Moon HK, Ryu K, Chang HJ. 2001. Assessment of sanitary management practices of school foodservice operations in Seoul. J Fd Hyg Safety 16(3):168-177

Lee JS, Kwak TK, Kang YJ. 2003. Development of the hospital foodservice facility evaluation tools based on the general HACCP-based sanitation standards and guidelines. Korean J Soc Food Cookery Sci 19(3):339-353

Lee YE, Yang IS, Cha JA, Chae IS, Kang HS. 2002. School food service in Korea : investigation of the operation and manage-

- ment systems. *Korean J Community Nutrition* 7(3):361-372
- Lee KE, Lee HS. 2005. Influences of school foodservice dietitians's satisfaction and perception of barriers to HACCP implementation on food sanitation/safety management performance in Gyeongbuk province. *J Korean Dietet Assoc* 11(2):179-189
- Matzler K, Sauerwein E, Heischmidt KA. 2003. Importance-Performance Analysis revisited: the role of the factor structure of customer satisfaction. *Serv Ind J* 23(2):112-130
- Moon HK, Ryu K. 2004. Usage status survey on some essential facilities, equipment and documentary records for HACCP implementation in contract foodservices. *J Korean Soc Food Sci Nutri* 33(7):1162-1168
- Park EJ, Kim KN. 2002. Job achievement and job satisfaction of dietitian in elementary school. *J Korean Diet Assoc* 8(2): 163-174
- Park JW. 2007. Research on the status of sanitation management of facilities and equipments of school meal service of Daegu region and obstacles of the HACCP system. Master thesis. Keimyung University p 11
- Roh JP. 2004. Study on the application for the standard design plan of the school foodservice facilities : focused on the space arrangement planning of the school foodservice facilities in the school established since 2001. Master thesis. Hanwang University pp 100-102
- Shin GH. 2001. Comparison of school food service's hygiene states by actual management systems. Master thesis. Seoul University p 7
- Yang IS, Yi BS, Han KS, Chae IS. 1997. Analysis on facilities · equipment of school foodservice in Kyunggido. *Korean J Soc Food Sci* 13(2):113-123
- Yoon MY, Lee IS. 2006. Analysis on facilities and basic equipment of school foodservice safety in Pohang area. *J Korean Dietet Assoc* 12(3):264-276
- Zhang HQ, Chow I. 2004. Application of importance-performance model in tour guides' performance: evidence from mainland Chinese outbound visitors in Hong Kong. *Tourism Management* 25(1):81-91

2008년 3월 10일 접수; 2008년 5월 23일 심사(수정); 2008년 5월 23일 채택