

학교급식 기기류 소독관리에 관한 영양사와 조리사의 업무현황 비교분석 - 경기도 지역 -

이미정¹⁾ · 장명숙²⁾ · 이진미^{3)†}
광주초등학교¹⁾ · 단국대학교 식품영양학과²⁾ · 백석문화대학 외식산업학부³⁾

Comparative Analysis of Dietitians' and Cooks' Performance for Equipment Sanitation Management at School Foodservices in Gyeonggi Province

Mi - Jeong Lee¹⁾ · Myung - Sook Jang²⁾ · Jin - Mee Lee^{3)†}

Kwangju Elementary School¹⁾

Department of Food Science and Nutrition, Dankook University²⁾

Division of Foodservice Industry, Baekseok College of Cultural Studies³⁾

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare dietitians' with cooks' actual sterilization performance for improving points of sanitation practices of cooking instruments and facilities in Kyonggi Province school foodservices. A total of 400 questionnaires were mailed to the dietitians and the cooks at elementary and middle schools in Kyonggi Province. Finally, 140 dietitians and 140 cooks replied by making a total of 280 replies(70%). The results of this study found that the cooks' attitudes toward the sterilization of the vegetable cutter body, multiple shelf, and distributing cart showed higher frequencies than the dietitians'. Cooks disinfected the vegetable cutter blade, multiple shelf, distributing cart, cook's aprons, and 'L' transporting cart better than dietitians' guides expected. In the sterilization method, cooks performed better than indicated when cooking with rubber gloves. The most difficult thing in dietitians' managing sterilization was the lack of cooking facilities and instruments. They strongly demanded the detailed explanatory notes according to their own Cities and Provinces and the circumstantial manual of disinfection parts in School Foodservice Sanitary Management Guide. There were possibilities of food-poisoning, infection and safety incidents due to the budgetary shortage of cooking facilities and instruments.

Key Words : Sterilization, Equipment sanitation management, Dietitians, Cooks

접수일 : 2007년 6월 13일, 채택일 : 2007년 7월 19일

† Corresponding author : Jin-Mee Lee, Division of Foodservice Industry, Baekseok College of Cultural Studies, 393 Anseo-dong, Cheonan-si, Chungnam 330-705, Korea

Tel : 041)550-0618, Fax : 041)550-0690, E-mail : jmlee@bcc.ac.kr

서 론

아동기부터 청소년기에 이르기까지 12년 동안 학교급식으로 한 끼 이상을 해결하는 현실에서 학교급식의 안전성은 학생들의 건강을 위해 간과할 수 없는 중요 문제로 대두되어 왔다. 우리나라 학교급식은 단기간에 많은 제도적 변화를 거치면서 발전되어 왔고, 급속한 현대사회로 접어들면서 단체 급식 산업의 발전, 식생활 패턴의 변화 및 여성들의 사회진출로 학교급식의 기대가 높아지고 있는 실정이다. 한편, 정부에서도 국가사업 중 학생복지와 관련된 정책으로 학교급식을 초·중·고등학교에 확대 실시하게 되었다(1).

학교급식에 있어서 양적인 팽창속도가 빨라짐에 따라, 해마다 식중독이 증가하고 있다. 2005년 식품의약품안전청 보고에 의하면(2), 전국 집단식중독 발생현황에서 5,711명의 환자가 발생한 식중독 사고 총 109건 중 학교급식이 19건(환자 수 2,304명)으로 나타났다. 경기도에 있어서도 교육청 보고(3)에 의하면, 2006년 전국 학교급식 식중독 발생은 68건(환자 수 6,377명)으로, 같은 해 대형위탁급식 업체 사고를 기점으로 많은 식중독이 또 다시 발생하여 학생들의 건강과 식생활이 위협받고 있었다. 이에 학교급식의 최우선 과제는 위생적이고 안전한 급식을 유지하는 것으로 나타났다.

2007년 1월 20일에 학교급식법 시행령과 시행규칙이 전면 개정되었고 학교급식 시설·설비의 기준은 학교급식법(4) 급식시설의 세부기준(시행규칙 제3조 제1항)이 정해져 있으나 냉장·냉동시설, 조리 및 급식관련 설비·기계·기구에 대한 용량 등 구체적 기준(시행규칙 제3조제2항)은 지역실정을 고려하여 교육감이 정하도록 하고 있어 각 지역마다 세부기준을 제정 중에 있다. 따라서 현실성과 뒤떨어진 세부기준을 마련할 경우 학교급식법을 개정할 목적과 어긋날 수 있으며, 지역에서는 조리장내의 시설·설비의 문제점을 찾아서 급식환경에 맞는 제정을 필요로 하고 있다.

특히 시설·설비의 미비요소와 식재료의 미생물관리 및 조리장내의 시설관리 등에서 위생관리 체계의 부재로 발생하는 집단식중독은 학교급식의 가장 큰 문제로 대두되고 있다(5). Yang 등(6)은 단독 조리에서 가장 높은 비율을 차지하는 작업 기능은 세척작업(26.5%)으로 보고하였고, Lee 등(7)의 연구에서도 조리와 식기세척 및 뒷정리에 가장 많은 시간이 소요된다고 보고된 바 있다. 조리종사원이 실무에서 조리할 때 식중독 발생에 대한 인지도는 높게 형성되어 비교적 업무 수행을 잘 하고 있으나, 식사 후 세척 소독의 중요성에 대한 인지도가 낮아 아직도 식중독에 많은 위험이 내재되어 있는 실정으로 분석되어졌다.

현재까지 학교급식에 관한 여러 실태조사에서 위생·안전관리 확보 차원의 문제점 등 여러 보고가 있었으나 주로 서울지역(8), 부산 및 경북지역(9,10), 충청북도(11), 대전·충남지역(12) 등이 있으며 경기도 지역 학교급식의 기기류 소독관리에 관한 실태 조사는 아직 연구가 부족한 수준이다. 따라서 본 연구에서는 경기도 지역에서 영양사의 교육에 따른 조리사의 실제 소독실시 여부와 실행 차이를 분석한 후 학교급식의 기구와 시설 소독시의 문제점과 개선방안을 제시하여 위생관리의 기초 자료로 활용하고자 한다. 이에 따른 세부목표로는 첫째, 영양사와 조리사의 소독관리 업무현황 및 소독관리의 중요성에 대한 인지도를 파악하고, 둘째, 영양사와 조리사의 기기류에 대한 소독 실시·미 실시 현황을 비교 분석하며, 셋째, 영양사 교육에 대한 조리사의 실제 소독방법, 소독주기, 보관 등에 대한 지침에 따른 업무수행 정도를 비교 분석하고자 한다.

연구대상 및 방법

1. 조사대상 및 기간

학교급식위생관리지침서(13)의 급식기구 세척 및

소독에 관한 지침 내용을 기준으로 경기도 지역의 특수성에 맞게 소독현황 설문문항을 개발하였다. 경기도 지역 초·중학교 영양사와 조리사 10명을 대상으로 2006년 9월 15일부터 9월 25일까지 예비조사를 실시하여 설문지를 수정, 보완하였으며, 본 설문 조사는 경기도 소재 지역 초·중학교 200개 학교를 대상으로 영양사와 조리사 각 1명씩 2006년 12월 1일부터 12월 24일까지 총 400명을 대상으로 우편 설문 조사를 발송하였다. 이 중 140개의 학교에서 영양사와 조리사 각 140부씩, 총 280부를 회수하여(회수율 70%) 자료 분석에 이용하였다.

2. 조사내용 및 방법

일반사항으로 조사대상 영양사와 조리사의 경력, 연령, 고용형태, 1년 중 교육 기간을 조사하였고, 영양사에게는 소독관리현황, 학교급식 소독 관리 시 어려운 점, 소독액·소독제의 가격, 효과, 사용의 편리성, 기기 소독방법 및 소독실시 여부에 대해 표시하도록 하였고, 조리사에게는 소독업무 실시현황,

기기 소독방법 및 소독실시 여부에 대해 표시하도록 하였다.

3. 조사 분석 방법

모든 자료는 SAS Package program(V 9.1)를 이용하여 통계분석을 실행하였으며, 일반사항은 빈도분석을 하였고, 소독시설 기구에 관련된 사항은 χ^2 test를 이용하여 영양사와 조리사의 중요도 및 수행여부의 차이를 분석하였다.

연구결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반적 특성

조사대상자의 일반적 특성을 살펴보면(Table 1), 경기도 지역 영양사와 조리사 각 140명 총 280명으로 영양사의 연령은 30대가 105명(75%)으로 조리사 연령은 40대가 95명(67.9%)으로 가장 많았다. 경력은

Table 1. Characteristics of respondents

Item	Dietitians		Cooks		
	N	%	N	%	
Age	20~29 years	24	17.1	-	-
	30~39 years	105	75.0	31	22.1
	40~49 years	11	7.9	95	67.9
	50~55 years	-	-	14	10.0
	Total	140	100.0	140	100.0
Years of experiences	< 5 years	47	33.8	64	46.4
	5~10 years	67	48.2	66	47.8
	11~20 years	25	18.0	8	5.8
	Total	139	100.0	138	100.0
Employment status	full-time	74	52.9	12	8.6
	part-time	66	47.1	128	91.4
	Total	140	100.0	140	100.0
Education days per year	1 day	27	19.4	46	32.9
	2 days	23	16.5	43	30.7
	3~6 days	67	48.2	3	2.1
	7~14 days	19	13.7	13	9.3
	≥15 days	3	2.2	35	25.0
	Total	139	100.0	140	100.0

영양사와 조리사 모두 5~10년이 가장 많았으며, 영양사는 67명(48.2%), 조리사는 66명(47.8%)으로 나타났다. 고용형태는 정규직이 영양사 74명(52.9%), 조리사는 12명(8.6%)이었으며, 조리사의 경우는 비정규직이 128명(91.4%)으로 대부분을 차지하였다. 1년 동안 교육을 받은 기간은 영양사는 3~6일이 67명(48.2%)이었으며, 조리사는 1일이 46명(32.9%)으로 가장 많았다. 또한, 조리사에게 시설·기기 소독 교육은 주로 '이론 위주로 실시' 74명(53.2%), '이론과 실습을 병행'한다 65명(46.8%)으로 나타나 Lee(11)의 연구에서와 같이 영양사가 가장 효과적인 위생 교육 형태로 자료배부를 통한 교육과 구두교육을 이용하여 위생교육을 받는 것이 더 효과적이라는 인식을 하는 것과 같은 결과를 나타내었다. Kwak 등(14)의 연구에서는 '조리원 대상 위생교육 실시'의 어려움에 대해 66.3%가 '지식·정보의 부족'이라고 응답하였으며, Choi 등(15)이 연구한 조리종사자의 교육훈련 정도 결과에서는 '교육훈련프로그램 부족'이 HACCP 장애요인으로 응답하여 체계적 교육이 중요함에도 불구하고 각 학교에 교육을 일괄적으로 맡기는 OJT 교육 위주로만 실시되어 앞으로 보다 체계적이고 학습인지도의 효율성이 높은 조리종사원용 교육프로그램들이 개발되어야만 능률적인 위생안전관리가 실행될 것으로 보인다.

2. 조사대상 학교급식소의 운영 및 소독관리 업무 현황

급식학교 분류에서는 초등학교 103개교(73.6%), 중학교 37개교(26.4%)이며 급식인원은 1,000~2,000명인 학교가 64개교(45.7%)로 거의 절반이었다(Table 2). 조리방식은 단독조리교가 134개교(95.8%)로 대부분이며, 조리종사원 총 인원수는 11명 이상이 62개교(44.3%)로 가장 많았다.

소독관리 업무 현황을 살펴보면(Table 3), 식기소독고에 국통, 반찬통(중, 소), 특식통(대)의 보관여부에 대한 항목은 국통은 102개교(72.9%)로 대부분의 학교에서 식기소독고에 보관하였고, 특식통은 61개

Table 2. Operational characteristics of responding school foodservices

	Item	N	%
Type of schools	Elementary school	103	73.6
	Middle school	37	26.4
	Total	140	100.0
Number of students	< 500	10	7.1
	500~1000	28	20.0
	1000~2000	64	45.7
	≥ 2000	38	27.2
	Total	140	100.0
Foodservice system	Conventional	134	95.8
	Commissary	3	2.1
	Joint management	3	2.1
	Total	140	100.0
Number of employees	< 6	24	17.1
	7~8	29	20.7
	9~10	25	17.9
	≥ 11	62	44.3
	Total	140	100.0

Table 3. Sterilization management of school foodservices¹⁾

	Item	N	%
Storage in the dish sterilizer	Soup containers	102	72.9
	Side dish bowls(normal, small)	40	28.6
	Special containers(large)	61	43.6
Aprons classification	For cooking	135	96.4
	For pre-process	66	47.1
	For washing	124	88.6
	For detailed cooking process	9	6.4
	Without distinction	5	3.6
Sterilizing liquid of equipments and facilities	Chlorine	118	83.3
	Chlorine tabloid	85	60.7
	Iodin	64	45.7
	Alcohol	85	60.7
	Others	4	2.8

¹⁾ multiple responses

교(43.6%)로 거의 절반의 학교에서 식기소독고에 보관하고 있었지만, 반찬통은 40개교(28.6%)에서만 식기소독고에 보관하고 있었다. 주로 끓는 것을 담은 국통은 소독고 보관을 하고 있었으나 무침류나 생채류 등을 담은 일반 반찬통은 소독고 내에 보관 비율이 낮은 것으로 분석되었다. 소독고에 기기류를 보관하지 못하는 이유로는 ‘보관공간부족’ 99명(73.9%), ‘예산부족’ 28명(20.9%)순으로 응답하였다. Yang 등(16)의 조사에 의하면 경기도지역 학교급식 시설 실태분석에서 식기소독고의 용량 및 성능 평가에서 보통 이상으로 평가하고 있지만, HACCP 시행 이전의 단계에 이루어진 평가로써 현재에는 많은 차이가 있을 것으로 분석되어졌으며, Kwak 등(8)의 연구에서도 기기·설비 위생관리에 대한 수행수준 평가에서 ‘식기 및 소도구를 보관고에 넣기’는 실천수준이 가장 높은 것으로 보고되어 본 연구결과와 상이한 분석이 나타났음을 알 수 있었다. 앞치마는 대부분의 학교에서 조리용(96.4%)과 세척용(88.6%)으로 구분하여 사용하고 있었으나, 세분화된 분류는 이루어지지 못하고 있는 것으로 분석되어졌다. 이러한 결과는 조리종사원이 많은 경우 앞치마의 분류를 세부적으로 하게 되면 많은 공간을 차지함이 원인으로 제시되었으나, 조리과정에서 무침류 등 조리방법에 따라 세부적으로 착용하는 것이 바람직한 것으로 나타났다. 시설·기기류에 가장 많이 사용하는 소독액의 종류로는 118명(83.3%)이 염소(용액)라고 응답하였다. 그 다음으로는 염소정 85명(60.7%)과 알코올 85명(60.7%)순으로 조사되었다. Kim 등(9)의 연구에 의하면 부산지역 초등학교 시설·설비에 사용되는 소독방법은 장소별 조리종사원수와 경력에 상관없이 sodium hypochlorite를 가장 많이 사용한다고 본 연구와 같은 결과를 보였다.

3. 영양사의 소독관리 업무현황

1) 영양사의 소독관리 업무에 관한 어려운 점

영양사가 소독관리 업무 수행에 있어서 가장 어

Table 4. Difficulties of dietitians' management for sterilization¹⁾

Item	N	%
Insufficiency of equipment and facilities in the kitchen	90	64.3
Cooks neglect sterilizing equipment and facilities	70	50.0
Accurate manual of sterilization is needed in the office of education	56	40.0
Insufficiency of accurate education for sterilization	42	30.0
Superficially indicated in the manual of sanitary management guidelines for school foodservice	38	27.1
Insufficiency in developing and supplying sterilization devices	33	23.6
Easily perceive the edition and the content of sanitary management guidelines for school foodservice manual	30	21.4
Lack of persons	21	15.0
Others	2	1.4

¹⁾ multiple responses

려운 점은(Table 4) ‘조리실의 시설, 기구 등의 부족’이 90명(64.3%)으로 Choi 등(15)이 학교급식에서 일반 HACCP 모델 적용 시 장애요인에 대한 인지도를 연구한 결과와 비교할 때, ‘시설·설비 현황에서 위생시설·설비의 부족’이 모든 장애 요인 중 가장 높게 나타난 것과 같은 결과를 보였다. ‘교육은 실시하였으나 조리종사원이 실질적으로 소독을 등한시 할 때가 많다’는 응답이 70명(50.0%), ‘교육부 위생관리 지침서의 내용을 좀 더 세분화하여 해당 시도별로 소독에 대한 정확한 매뉴얼이 필요하다’는 56명(40%)이며, ‘영양사의 소독에 대한 상세한 교육이 미흡하다’는 응답이 42명(30.0%), ‘학교급식위생관리지침서에서 소독 부분이 추상적으로 제시되었다’는 응답이 38명(27.1%), ‘소독기구 개발 및 보급이 불충분하다’는 33명(23.6%), ‘위생관리지침서의 편집과 내용이 시각적으로 쉽게 눈에 들어오지 않아 불편하다’는 응답이 30명(21.4%)으로 조사되었다.

2) 영양사의 소독액 관리현황

기기 소독액 사용 시 농도 측정방법은 '제품의 라벨에 부착되어 있는 용법'과 '위생관리지침서에 제시된 ppm농도를 계산'하고 마지막에 'test paper로 확인'하는 3단계의 방법으로 실시한다는 응답이 65명(46.4%)으로 절반을 차지하였다. '제품의 label에 부착되어 있는 용법'과 'test paper로 확인'하는 2단계는 47명(33.6%)으로 나타났다. 경기도교육청은 가장 많은 응답율을 보인 3단계를 정확한 방법으로 제시하고 있으나, 초등학교에서의 점검은 도교육청에서 실시하는 고등학교의 점검 수준보다 완화된 것이기 때문에 2단계 및 기타 방법으로 소독액 농도 측정을 한 것으로 조사되었다.

3) 영양사의 소독제 사용에 대한 가격 대비 사용 효과 분석

소독제로는 염소(용액)사용이 134명(95.7%), 70% 주정 알코올 125명(89.3%), 염소정 116명(82.9%), 요오드 87명(62.1%)순으로 나타났다. 염소(용액)에 대한 가격은 '보통이다' 82명(61.2%), 추정효과는 '보통이다' 65명(48.9%), '좋다' 64명(48.1%)으로, 사용면에서는 '편리하다' 60명(45.1%), '보통이다' 52명(39.1%)으로 조사되었다. 염소용액의 사용이 가장 많은 이유로는 가격, 추정효과, 사용면에서 대체적으로 만족 수준을 나타낸 것을 볼 수 있었다. 염소정은 가격에서는 '비싸다' 55명(47.4%), '매우 비싸다' 54명(46.6%)로, 추정효과는 '보통이다' 60명(52.2%), '좋다' 52명(45.3%), 사용면에서는 '편리하다' 68명(59.2%), '보통이다' 26명(22.6%)으로 응답하였다. 요오드는 가격에서 '비싸다' 44명(59.2%), 추정효과 면에서 '보통이다' 50명(58.1%), 사용면에서 '보통이다' 47명(54.7%)순이었다. 70% 주정 알코올은 가격에서 '보통이다' 60명(48.0%), 추정효과 '보통이다' 60명(48.4%), '좋다' 55명(44.4%), 사용면에서 '편리하다' 74명(59.7%)으로 조사되었다. 70% 주정 알코올은 구입하면서 바로 사용하여 제조하는데 드는 시간을 절약하는 등 가격 대비해서 사용이 편리한 것으로 나타났다.

4. 조리사의 소독관리 업무현황

조리종사원의 시설·기기별 소독운영은 '일일 당번제 운영'이 77.4%이며, 조리종사자들이 가장 중요하게 인식하는 소독부분은 45.9%에서 '식품류 전처리 시설 및 기기류 소독'으로 조사되었다(Table 5). 식품 자체 또는 음식 조리 중 기기 세척 소독은 중요하게 인식하는 반면 세척 중 시설 및 기기류 세척 소독은 소홀히 생각하는 경향으로 분석되었다.

소독액 제조 방법은 '하루에 1회 오전에 만들어 사용'이 82명(58.6%), '오전 오후 2회 만들어 사용' 41명(29.3%), '필요할 때 마다 만들어 사용'이 17명(12.1%)으로 조사되어 조리종사원이 필요시마다 만들어 사용하는 불편한 점은 시정되어야 할 것이다. 조리실에서 소독액이나 기타 물을 측정할 때 사용한 도구를 조사한 결과 락스 용액의 측정은 '계량스푼 또는 컵을 이용 한다'는 응답이 67명(47.8%), '비이커' 사용 36명(25.7%), '본인 학교에서 정해놓은 특정 용기' 사용은 31명(22.1%)으로 조사되었다. 정확한 계량을 실천하는 학교가 47.8%로 조사되어 측정도구 개발의 필요성과 소독액 사용의 정확한 용법과 용량에 대한 교육을 실시해야 할 필요성이 있는 것으로 분석되었다. 소독액 제조 시 물 측정방법은 '본인이 학교에서 사용하는 적절한 용기를 사용한다'는 응답이 106명(76.8%)으로 나타나 각각 다른 종류의 측정도구를 사용하고 있었다.

모든 음식물과 바로 접촉하는 반찬통의 세척은 식기세척기 52명(37.1%), '수작업 세척 후 끓는 물로 헹구어준다'는 34명(24.3%), '커다란 국통, 특식통(특대)을 제외한 모든 통을 식기세척기로 세척한다'는 26명(18.6%), '모든 반찬통을 수작업 세척한다'가 23명(16.4%)으로 나타났다. 또한 식기세척기로 세척하는 기기류를 세분화하여 조사한 결과 반찬통 뚜껑류 103명(73.6%), 반찬통(중) 99명(70.7%), 반찬통(소) 91명(65.0%), 컵 63명(45.0%) 순으로 조사되었다. 수작업 세척 시 반찬통의 헹굼 정도는 '3회'가 64명(45.7%)으로 가장 많았다.

Table 5. Performances for sterilization management of cooks

Item	N	%	
Operation of disinfection	Daily watch system	107	77.4
	Each one takes responsibility for each device	27	19.0
	Others	5	3.6
	Total	139	100.0
The most important recognition about sterilization	Sterilization of facilities and devices in pre-processing foods	61	45.9
	Sterilization of facilities and devices in cooking foods	56	42.1
	Sterilization of device-washing facilities and instruments	16	12.0
	Total	133	100.0
Measuring method of sterilization	Used by making when necessary	17	12.1
	Used by making twice in the morning and in the afternoon	41	29.3
	Used by making once in the morning	82	58.6
	Total	140	100.0
Measuring method of sodium hypochlorite	Not used	5	3.6
	Beaker	36	25.7
	Proper device used in the school	31	22.1
	Gourd	1	0.7
	Measuring spoon and cup	67	47.9
	Mass cylinder	-	-
Total	140	100.0	
Measuring of water (ex 10L)	Proper device used in the school	106	76.8
	Stainless steel containers	15	10.9
	Gourd	9	6.5
	Mass cylinder	1	0.7
	Others	7	5.1
	Total	138	100.0
Washing method of food containers	Cleansing with the dish washer	14	10.0
	All side dish bowls cleansed by the dish washer	38	27.1
	Cleansing with the dish washer except soup buckets and special containers	26	18.6
	All side dish bowls cleansed by the hands	23	16.4
	All side dish bowls cleansed by the dish washer and washed out by boiling water	34	24.3
	Others	5	3.6
Total	140	100.0	
Cleansing method of side dish bowls	All side dish bowls cleansed by the dish washer	52	37.1
	Cleansing with the dish washer except soup containers and special containers	26	18.6
	All side dish bowls cleansed by the hands	23	16.4
	All side dish bowls cleansed by the dish washer and washed out by boiling water	34	24.3
	Others	5	3.6
	Total	140	100.0
Cleansing times of hand-washing for side dish bowls	Dish washer	47	33.6
	2 times	17	12.1
	3 times	64	45.7
	4 times	10	7.1
	Others	2	1.5
	Total	140	100.0

5. 소독관리에 관한 영양사와 조리사의 중요성 인식 비교

기기별 소독관리에 관한 영양사와 조리사의 중요성 인식을 비교하여 보면(Table 6), 야채절단기 본체 소독($p<0.05$)과 다단식 선반 소독은 영양사에 비해 조리사가 중요하게 인식하고 있었다($p<0.001$). 고무장갑의 조리 작업 시와 청소 세척 후 보관 시 소독에 대한 중요성은 영양사와 조리사 모두 매우 중요하게 인식하고 있는 것으로 나타나 유의적인 차이는 없었다. 배식차에 대한 소독의 중요성은 '매우 중요하다'는 응답이 영양사 74명(56.5%), 조리사 88명(68.2%), '중요하다'는 영양사 50명(38.2%), 조리사 33명(25.6%)으로 나타나 조리사의 중요 인식도가 더 높은 결과를 보였다($p<0.05$).

6. 영양사와 조리사의 소독 실시현황 비교

영양사의 교육에 따른 조리사의 실제 소독실시 현황 중 배식차는 급식소에서 음식물을 교실로 이동시키는 기구로, 영양사 소독 실시 103명(76.9%), 조리사 소독 실시 110명(80.9%)으로 나타나 배식차도 다단식 선반과 마찬가지로 부피가 크고 교실배식의 경우 여러개의 배식차를 소독함에 어려움이 많은 것으로 보인다. Park 등(17)의 단체급식에서 사용하는 조리기구 및 용기의 위해분석에서 대체로 시정을 요하거나 즉각적인 조치를 강구해야 할 만큼 위생상태가 불량하였다는 연구에서 보았듯이 음식물을 옮기는 배식차나 일부 소독고에 보관하지 못하는 반찬통 및 국통을 얹어놓는 다단식선반의 소독을 더욱 철저히 실시해야 할 것으로 생각되었다.

L형 운반차는 영양사 소독 실시 119명(88.1%)이며 조리사 소독 실시 117명(86.7%)으로 조사되었다. Jeong 등(18)의 연구에 의하면 급식소에서 식품을 비롯하여 여러 가지 물건을 이동하는데 주로 사용하는 플라스틱 재질로 만들어진 운반대는 수만의 세균에 오염된 것으로 확인 되어, 본 연구에서는 소독이 비교적 잘 실천되고 있지만 L형 운반차의 사용 시 세

척 및 소독 등에 특별한 주의를 해야 하며, 높이가 낮은 운반차의 경우 보완이 필요하다. 또한 Kim(19)의 학교급식 조리종사원의 식품위생안전성에 대한 지식, 태도, 및 실천에 관한 연구에 의하면 태도수준, 실천수준은 지식수준에 비교하여 유의하게 낮아 본 연구의 소독 실천 수준과는 다른 견해를 보였다.

영양사 교육지침에 따른 조리사의 실제 소독실시 업무를 비교해 보면(Table 7), 야채절단기 칼날의 소독 주기는 영양사는 '사용 후마다' 90명(66.7%), '1일 1회 이상'이 44명(32.6%)이며, 조리사는 '사용 후마다'가 96명(70.1%), '1일 1회 이상'이 38명(27.7%)으로 영양사의 교육보다 조리사가 기대 이상의 소독을 실시하고 있었다($p<0.05$). 다단식 선반의 소독 주기는 영양사가 '1일 1회 이상' 73명(62.4%), '사용 후마다' 24명(20.5%)이며 조리사는 '1일 1회 이상'이 58명(50.4%), '사용 후마다'가 44명(38.3%)으로 나타났다($p<0.01$). 다단식 선반 또한 영양사의 교육 지침 이상으로 조리원의 실천율이 높음을 알 수 있었다.

고무장갑은 조리 작업 시와 청소 세척 후 보관으로 구분하여 조사하였는데 조리 작업할 때의 세부 세척방법에서 영양사는 작업 전환 시마다 손 씻는 방법을 알고 있으나 '일을 하다 보면 손을 씻지 못할 때가 많다'가 81명(60.4%)으로 가장 많았으며 '작업 전환 시마다 손 씻는 방법과 동일하게 20~30초간 씻는다' 45명(33.6%)순으로 조사되었다. 조리사는 '작업 전환 시마다 손 씻는 방법과 동일하게 20~30초간 씻는다' 45명(33.6%)으로 가장 많았으며, 작업 전환 시마다 손 씻는 방법은 알고 있으나 '일을 하다 보면 손을 씻지 못할 때가 많다'가 41명(30.2%)으로 조사되었다($p<0.001$). Ha 등(20)의 보고에 의하면 조리업에 참여하는 종사자들의 위생상태 및 *Staphylococcus aureus*의 오염정도를 측정된 결과, 조리종사원의 손과 고무장갑에서 황색포도상구균이 확인되어 집단 식중독 감소를 위해 조리종사원의 손 관리의 중요성을 알 수 있었다.

배식차의 소독방법에서 영양사는 '염소(락스)를 사용한다'가 69명(68.3%), 조리사는 '염소(락스)를 사

용한다'가 52명(49.0%)으로 조사되었다(p<0.05). 배식차 소독주기는 영양사는 '일 1회 이상' 72명(70.6%), '사용 후마다' 21명(20.6%)이며 조리사는 '일 1회 이상' 53명(51.0%), '사용 후마다' 42명

(40.4%)으로 나타났다(p<0.01).

앞치마는 조리 작업할 때와 청소 세척 후 보관으로 구분하여 조사하였는데 조리 작업할 시의 소독 방법에서 영양사는 '염소(용액)를 사용한다'가 102명

Table 6. Comparison of dietitians with cooks regarding the importance of sterilization management

	Assessment attitude	Dietitians		Cooks		x ² -test
		N	%	N	%	
Blade	Very important	118	86.8	126	91.9	3.43
	Important	18	13.2	10	7.4	
	Normal	-	-	-	-	
	Not important	-	-	1	0.7	
	Not very important	-	-	-	-	
Total		136	100.0	137	100.0	
Vegetable cutter	Very important	103	76.3	119	87.5	11.59**
	Important	30	22.2	13	9.5	
	Normal	2	1.5	2	1.5	
	Not important	-	-	2	1.5	
	Not very important	-	-	-	-	
Total		135	100.0	136	100.0	
Multiple shelf	Very important	61	43.6	84	62.2	12.93***
	Important	64	45.7	40	29.6	
	Normal	15	10.7	11	8.2	
	Not important	-	-	-	-	
	Not very important	-	-	-	-	
Total		140	100.0	135	100.0	
When cooking	Very important	132	95.7	126	91.2	3.13
	Important	6	4.3	10	7.2	
	Normal	-	-	2	1.6	
	Not important	-	-	-	-	
	Not very important	-	-	-	-	
Total		138	100.0	138	100.0	
Rubber gloves	Very important	122	89.0	118	87.3	0.19
	Important	15	11.0	17	12.7	
	Normal	-	-	-	-	
	Not important	-	-	-	-	
	Not very important	-	-	-	-	
Total		137	100.0	135	100.0	
Storage after cleansing	Very important	74	56.5	88	68.2	8.91*
	Important	50	38.2	33	25.6	
	Normal	6	4.6	8	6.2	
	Not important	1	0.7	-	-	
	Not very important	-	-	-	-	
Total		131	100.0	129	100.0	
Distributing cart	Very important	74	56.5	88	68.2	8.91*
	Important	50	38.2	33	25.6	
	Normal	6	4.6	8	6.2	
	Not important	1	0.7	-	-	
	Not very important	-	-	-	-	
Total		131	100.0	129	100.0	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Table 6, Continued

	Assessment attitude	Dietitians		Cooks		x ² -test
		N	%	N	%	
'L' transporting cart	Very important	62	52.1	83	64.9	2.55
	Important	44	37.0	33	25.8	
	Normal	13	10.9	10	7.8	
	Not important	-	-	2	1.5	
	Not very important	-	-	-	-	
	Total		119	100.0	128	
Apron	When cooking					2.80
	Very important	105	81.4	103	78.0	
	Important	23	17.8	24	18.2	
	Normal	1	0.8	4	3.0	
	Not important	-	-	-	-	
	Not very important	-	-	1	0.8	
Total		129	100.0	132	100.0	
Apron	Storage after cleaning					3.80
	Very important	90	65.2	90	66.8	
	Important	44	31.9	35	25.9	
	Normal	4	2.9	8	5.9	
	Not important	-	-	1	0.7	
	Not very important	-	-	1	0.7	
Total		138	100.0	135	100.0	
Dish towel	Very important	110	82.1	106	82.8	0.97
	Important	23	17.2	22	17.2	
	Normal	1	0.7	-	-	
	Not important	-	-	-	-	
	Not very important	-	-	-	-	
	Total		134	100.0	128	
Soup containers	Very important	111	79.3	108	78.9	0.99
	Important	27	19.3	28	20.4	
	Normal	2	1.4	1	0.7	
	Not important	-	-	-	-	
	Not very important	-	-	-	-	
	Total		140	100.0	137	
Food container	Size : medium, small					2.07
	Very important	117	85.4	112	83.0	
	Important	20	14.6	20	14.8	
	Normal	-	-	3	2.2	
	Not important	-	-	-	-	
	Not very important	-	-	-	-	
Total		137	100.0	135	100.0	
Food container	Size : special, large					1.45
	Very important	111	83.5	113	85.0	
	Important	22	16.5	18	13.5	
	Normal	-	-	2	1.5	
	Not important	-	-	-	-	
	Not very important	-	-	-	-	
Total		133	100.0	133	100.0	

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Table 7. Comparison of cooks' actual sterilization method and cycle according to dietitians' indication

Item		Dietitians		Cooks		x ² -test		
		N	%	N	%			
Vegetable cutter	Blade	Sterilization frequency	More than once a day	44	32.6	38	27.7	1.62*
			Every time after using	90	66.7	96	70.1	
			Others	1	0.7	3	2.2	
		Total	135	100.0	137	100.0		
Multiple shelf		Sterilization frequency	More than once a day	73	62.4	58	50.4	9.06**
			Every time after using	24	20.5	44	38.3	
			Others	20	17.1	13	11.3	
		Total	117	100.0	115	100.0		
Rubber gloves	When cooking	Washing method in details	Every time of work transfer like washing hands for 20-30 seconds	45	33.6	91	66.9	29.99***
			Knowing how to wash hands at every time of work transfer, but occasionally neglect hand washing in working	81	60.4	41	30.2	
			Cannot wash hands sufficiently many times	8	6.0	4	2.9	
		Total	134	100.0	136	100.0		
Distributing cart		Sterilization method	Chlorine	69	68.3	52	49.0	9.61*
			Chlorine tabloid	5	4.9	4	3.8	
			Iodin	-	-	-	-	
			Alcohol	15	14.9	24	22.7	
			Others	12	11.9	26	24.5	
		Total	101	100.0	106	100.0		
		Sterilization frequency	More than once a day	72	70.6	53	51.0	9.86**
			Every time after using	21	20.6	42	40.4	
			Others	9	8.8	9	8.6	
		Total	102	100.0	104	100.0		
Aprons	When cooking	Sterilization method	Chlorine	102	77.9	87	66.9	9.92*
			Chlorine tabloid	8	6.2	6	4.7	
			Iodin	1	0.7	1	0.7	
			Alcohol	19	14.5	26	20.0	
			Others	1	0.7	10	7.7	
		Total	131	100.0	130	100.0		
		Sterilization frequency	More than once a day	54	41.5	35	27.6	6.36*
			Every time after using	76	58.5	91	71.7	
			Others	-	-	1	0.7	
		Total	130	100.0	127	100.0		

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

Table 7. Continued

Item		Dietitians		Cooks		x ² -test	
		N	%	N	%		
Soup containers	Sterilization method	Chlorine	25	19.4	15	11.9	11.61*
		Chlorine tabloid	5	3.9	1	0.8	
		Iodin	-	-	-	-	
		Alcohol	-	-	4	3.2	
		Boiling sterilization	72	55.8	70	55.6	
		Dish washer	25	19.4	30	23.8	
		Others	2	1.5	6	4.7	
		Total	129	100.0	126	100.0	
'L'trans-porting cart	Sterilization frequency	More than once a day	56	47.0	29	25.9	13.92***
		Every time after using	59	49.6	82	73.3	
		Others	4	3.4	1	0.8	
		Total	119	100.0	112	100.0	

* p<0.05, *** p<0.001

(77.9%), 조리사는 '염소(용액)를 사용한다'가 87명(66.9%)으로 나타났다(p<0.05). 앞치마의 소독주기는 영양사는 '1일 1회 이상' 54명(41.5%), '필요마다' 76명(58.5%)이고, 조리사는 '1일 1회 이상' 35명(27.6%), '필요시마다' 91명(71.7%)으로 조사되었다(p<0.05). 또한, Ha 등(20)의 연구에 의하면 앞치마의 포도상구균 오염이 나타나 조리종사자의 손이나 다른 여러 곳으로 전파경로를 가질 수 있음을 시사했고 Kwon 등(21)의 보고에서도 앞치마의 일반 세균 수 및 대장균군수가 높게 나타나 위생상태가 매우 불량함을 보고한 바 있다. 따라서 앞치마의 오염도가 높은 점을 고려하여 앞치마 소독에 특별히 유의할 필요성이 있으며 벽에 걸어놓았을 경우 벽 등을 통해 교차오염이 될 수 있으니 공간 활용이 가능한 앞치마 보관이 시급하였다.

국통의 소독방법에서 영양사는 주로 '열탕소독'이 72명(55.8%), '염소정, 식기소독고 소독'이 각각 25명(19.4%), 조리사는 '열탕소독'이 70명(55.6%), '식기소독고 소독'이 30명(23.8%)으로 조사되었다(p<0.05). Jeong 등(18)의 연구에서 나타난 바와 같이 가열시키

거나 가열 처리된 음식을 담은 기구인 반찬통, 국통에서 높은 미생물이 검출되어 세척 후 소독과정을 반드시 거쳐 대장균을 비롯한 식중독균이 음식물 속으로 들어가는 것을 방지해야 한다고 보고하였다.

L형 운반차의 소독주기는 영양사는 '1일 1회 이상' 56명(47.0%), '사용 후마다' 59명(49.6%), 조리사는 '1일 1회 이상' 29명(25.9%), '사용 후마다' 82명(73.4%)으로 차이가 있었다(p<0.001). 이는 실제 영양사의 기대수준보다 조리사들이 소독을 더 잘 실천하고 있음을 보여주었다.

결론 및 제언

본 연구는 경기도 지역 학교급식 영양사와 조리사 총 400명을 대상으로 설문조사를 하였으며 이중 280부를 회수하여(회수율 70%) 자료 분석에 이용하였다. 영양사의 소독관리 업무현황, 조리사의 소독관리 업무현황을 조사하였고, 소독관리에 관한 영양

사와 조리사의 중요성 인식 비교, 영양사 교육에 대한 조리사의 실제 소독실시 업무에 관한 비교 결과는 다음과 같다.

1. 조사대상자는 경기도 지역 영양사와 조리사 각 140명씩, 총 280명으로 영양사의 연령은 30대 105명(75%), 조리사 연령은 40대가 95명(67.9%)으로 가장 많았다. 경력은 영양사 67명(48.2%), 조리사 66명(47.8%)으로 5~10년이 가장 많았다. 고용형태는 영양사 정규직이 74명(52.9%), 조리사는 비정규직 128명(91.5%)으로 가장 많았다. 1년 동안 교육을 받은 기간은 영양사는 3~6일이 67명(48.2%)이 가장 높았고 조리사는 1일이 46명(32.9%)로 가장 많아, 학교급식의 증가로 도시형의 경우 조리사의 수가 많아 해당 학교의 대표자만 교육하는 곳이 많은 것으로 분석되었다.
2. 식기소독고에는 주로 끓는 것을 담은 국통은 소독고 보관을 하고 있었으나(72.9%), 무침류나 생채류 등을 담은 일반 반찬통은 소독고 보관 비율이 낮아 많은 위험을 가지고 있는 것으로 나타났다. 소독고에 기기류를 보관하지 못하는 이유로는 보관공간부족 99명(73.9%), 예산부족 28명(20.9%) 순이었으며 미생물이 많이 분포되어 있는 앞치마의 분류는 주로 조리용 135명(96.4%)과 세척용 124명(88.6%)으로 분리하여 사용하고 있었다.
3. 영양사의 소독관리 업무수행 중에서 어려운 점은 '조리실의 시설, 기구 등의 부족'에 대한 응답이 가장 높아 예방차원에서 적극적인 예산지원이 필요하다. 위생관리지침서의 소독부분을 상세히 제시하여 현장에서 매뉴얼만 보고 바로 실행에 옮길 수 있도록 연구되어야 할 것으로 분석되었다.
4. 조리사의 소독관리 업무현황에서는 조리종사원의 시설·기기별 소독운영은 일일 당번제 운영이 107명(77.4%)으로 가장 높게 나타났고, 조리종사자들이 가장 중요하게 인식하는 소독부분은 식품류 전처리시설 및 기기류 소독이 61명(45.9%)로 조사된 반면 세척 중 시설 및 기기류 세척소독은 16명(12.0%)으로 낮게 나타나 식품 자체 또는 음식 조리 중 기기 세척 소독은 중요하게 인식하는 반면, 세척 중 시설 및 기기류 세척 소독은 소홀히 하는 경향이 있는 것으로 조사되었다. 소독액 제조 방법은 하루에 1회 오전에 만들어 사용한다는 응답이 82명(58.6%)이었고, 조리실에서 염소 용액의 측정은 정확한 계량을 실천하는 학교가 67명(47.9%)으로 측정 도구 개발과 정확한 용법과 용량에 대한 교육을 실시해야 할 필요성이 있다고 분석되었다. 소독액 제조시 물의 측정은 본인이 학교에서 사용하는 적절한 용기 사용이 가장 높게 조사되었고 각각 다른 종류의 측정 도구를 사용하고 있었다. 모든 음식물과 바로 접촉하는 반찬통의 세척은 학교마다 다양한 세척방법이 사용되고 있으며 이에 대한 잔류 세제 농도 등 식기류의 세척방법의 표준화를 연구하여 제시할 필요가 있었다.
5. 소독관리에 관한 중요성은 영양사와 조리사의 인식 비교 결과 야채절단기 본체($p<0.05$), 다단식 선반($p<0.001$), 배식차($p<0.05$)는 영양사보다 조리사가 소독관리를 더 중요하게 여기고 있는 것으로 분석되었다.
6. 영양사의 교육에 따른 조리사의 실제 소독실행 현황 비교에서는 영양사와 조리사 모두 야채절단기 칼날, 본체, 고무장갑 조리 작업 시와 청소 세척 후 적정장소 보관에서 소독을 비교적 잘 실천하고 있었으며, 다단식선반, 배식차, 국통, 반찬통은 실천이 제대로 되지 못하여 미실행 현황이 나타났다.
7. 영양사 교육에 대한 조리사의 실제 업무 수행에 관한 비교에서 야채절단기 칼날, 다단식 선반의 소독 주기는 영양사의 교육보다 조리사가 기대 이상의 소독을 실시하고 있음을 알 수 있었다. 고무장갑 세척에서 조리사는 작업 전환 시마다 손 씻는 방법과 동일하게 20~30초간 씻는다는 항목 91명(33.6%)이 응답하여 실제 높은 실천율을 보였다. 앞치마는 조리작업 할 때 영양사의 교육

보다 실제 실천율이 낮음을 알 수 있었다.

본 연구결과를 중심으로 학교급식의 기기류 소독관리에 관한 개선방안을 다음과 같이 살펴볼 수 있다.

1. 영양사와 조리사 간의 실제 소독에 대한 세부지침서를 개발하고, 자료의 많은 이용을 위해 학교급식 위생관리지침서의 시각화 및 자료 제작에 많은 노력을 기울여야 할 필요성이 있다. 이를 현장에 적용하여 올바른 세척을 하였는지 점검하고 세척 후 잔류 세제량 측정 또는 소독의 미비한 점을 찾아 앞으로 소독에 대한 중요성을 재교육하여 올바른 기기류 세척·소독을 실시할 수 있어야 한다.
2. 소독제의 가격이 높아 HACCP 실행 후 운영비용이 증가되어 학교급식이 질적으로 저하될 우려가 있으므로 소독제의 가격 인하와 소독제의 사용편리성에 대한 연구가 지속되어야 할 것이다.
3. 조리사 소독업무 현황에서는 '세척 중 기기류 세척 및 시설 소독'의 중요성이 낮게 평가되어 기기류의 세척 소독에 대한 중요성 교육을 실시하고, 특히 소독액 측정 시 물과 염소(용액)의 계량을 정확히 할 수 있는 조리 기기류의 개발 보급 정책에 대한 지원이 절실히 요구되어진다.
7. Lee YE, Yang IS, Cha JA, Chae IS, Kang HS. Investigation of the Operation and Management Systems. *Korean J Community Nutrition* 7(3):361-372, 2002
8. Kwak TK, Hong WS, Moon HK, Ryu K, Chang HJ. Assessment of Sanitary Management Practices of School Foodservice Operations in Seoul. *J Food Hygiene Safety* 16(3):168-177, 2001
9. Kim JH, Kim YS, Han JS. Disinfection State and Effective Factors of Foodservice Facilities and Utilities of Elementary Schools in Busan -Based on the Characteristics of Dietitian, Employee and Foodservice-. *J Korean Diet Assoc* 10(1):34-46, 2004
10. Lee KE, Lee HS. Influences of School Food Service Dietitians' Job Satisfaction and Perception of Barriers to HACCP Implementation on Food Sanitation/Safety Management Performance in Gyeongbuk Province. *J Korean Diet Assoc* 11(2):179-189, 2005
11. Lee YE. A Study on the Perception and Practice of Sanitation Training Program at School Foodservice Operations in Chungbuk Province. *J Korean Diet Assoc* 12(1):68-81, 2005
12. Park SH, Lim YH. A Study on the Sanitary Management of Foodservice Operation in Daejeon and Chungnam. *Korean J Community Nutrition* 10(2):234-242, 2005
13. 학교급식위생관리지침서. 교육인적자원부. pp.39-48, 2005
14. 광동경, 강영재, 박선희, 류경, 홍완수, 장혜자, 문혜경, 김성희, 박신정. 교육부 정책과제 보고서. 교육부, 1999
15. Choi SH, Kim SH, Kwak TK, The Survey of Preception on Obstacles in Implementing Generic HACCP Plan for School Foodservice Operations. *J Korean Diet Assoc* 9(3):209-218, 2003
16. Yang IS, Lee BS, Han KS, Chae IS. Analysis on Facilities/Equipment of School Foodservice in Kyunggi-Do. *J Korean Society of Food Science and Nutrition* 13(2): 113-123, 1997
17. Park SJ, Ha GS, Shim WB, Park MK, Chung DH. Environmental Microbial Assessment of Food Services at Elementary School in Western Gyeongnam Province. *J Food Hygiene Safety* 18(1):14-24, 2003
18. Jeong DK, Ryu ES. The Microbiological Evaluation of Environments and Facilities at Food Service Operations in Elementary School. *J Korean Society of Food Science and Nutrition* 31(2):216-220, 2002

참고 문헌

1. 전국학교영양사회. 학교영양사 활동 보고서. pp.123-131, 2005
2. 식품의약품안전청. 집단식중독 발생현황. 2006
3. 전국학교식중독발생현황. 경기도교육청. 2007
4. 학교급식법령 해설서. 교육인적자원부. pp.76-81, 2007
5. 급식시범학교 운영 보고서(2/2). 식품위해요소중점관리 기준(HACCP)에 근거한 기본 급식위생시설 관리와 운영. 2001(11)
6. Yang IS, Lee JM, Shin SY, Joo IK. Cost-effectiveness analysis of school foodservice systems in Kyonggi-do. *The Korean J Nutrition* 30(10):1229-1243, 1997

19. Kim JG. Studies on the Food Hygiene & Safety Knowledge, Attitudes, and Practices of Kitchen Employees in School Food-service Program-part 1. *Korean J Environment Health* 30(2):173-183, 2004
20. Ha KS, Park SJ, Shim WB, Chung DH. Screening of MRSA(Methicilline Resistant Staphylococcus Aureus) and Gene in Producing Strains Isolate from Food Service Environment of Elementary Schools. *J Food Hygiene safety* 18(2):79-86, 2003
21. Kwon SH, Lee HO, Chung DH, Shin WS, Om AS. The Seasonal Microbiological Quality Assessment for Application of HACCP System to the Elementary School Food Service. *Korean J Food & Cookery Science* 19(5):647-658, 2003