

학교 급식 영양사들의 급식 관리 현황 및 직무 수행도 -경기 지역을 중심으로-

윤종순¹ · 김외숙² · 황성연³ · 정윤경¹ · 강근옥^{1†}

¹국립한경대학교 영양조리학과, ²세종대학교 생활과학과, ³국립한경대학교 식품생물공학과

The Status of Foodservice Operations and Perceived Performance of Management for School Dietitians in the Kyunggi Area

Jong-Soon Youn¹, Oi-Sook Kim², Seong-Yun Hwang³, Yoon-Kyung Chung¹ and Kun-Og Kang^{1†}

¹Dept. of Nutrition and Culinary Science, Hankyong National University, Ansung 456-749, Korea

²Dept. of Human Life Science, Sejong University, Seoul 143-747, Korea

³Dept. of Food Biotechnology, Hankyong National University, Ansung 456-749, Korea

Abstract

This study investigated the status of foodservice operations and perceived performance of management for school dietitians in the Kyunggi area. According to the results, the perceived performance of dietitians for cooking management presented an overall average of 3.90 ± 0.61 , and carrying out examination and preservation of food was the highest among all sectors with 4.83 ± 0.49 . The area of cross contamination marked a total average of 4.15 ± 0.67 , and the perceived performance of serving management was lower than the sanitary management of cooking and cross contamination with 3.64 ± 0.75 . The most recognized cause on foodborne illness was food materials (44.6%). Sanitary level, the temperature of most foods, and the personal hygiene of workers were also important causes of foodborne illness.

Key words : School dietitians, status of foodservice operation, perceived performance of management.

서 론

학교 급식은 성장기 학생들에게 균형 잡힌 영양 급식을 제공하여 학생들의 건강 유지 및 증진과 올바른 식생활 습관을 형성하는 교육의 일환으로 실시하고 있다. 학교 급식은 2007년 기준으로 전국 11,136개교에서 760만 여명의 학생에게 급식을 실시하고 있으며, 이는 우리나라 전체 학교의 99.7%, 전체 학생의 97.8%가 학교 급식을 이용하고 있다. 이중 직영을 통한 급식은 9,781교로 88.1%, 위탁 급식은 1,325교로 11.9%가 이루어지고 있다(교육인적자원부 2007). 이와 같이 양적으로나 질적으로 학교 급식이 어느 정도 궤도에 올라 있다고 할 수 있겠으나, 위생적인 면에서는 아직까지 여러 과제를 안고 있다. 그 중 가장 큰 비중을 차지하는 것이 식중독 관련 문제로 2006년 학교 급식에서의 식중독은 68건(직영 24건, 위탁 44건)에 6,377명의 환자가 발생하였다(KFDA 2006).

식중독을 비롯한 식품 매개성 질환의 발생에는 식자재의 출처 및 유통 경로, 조리 및 급식 환경의 위생 관리, 급수 시

설, 조리 종사원 및 학생의 개인 위생 등 인적 요인에 이르기까지 다양한 요인들이 관여하는 것으로 알려져 있으나, 일단 식중독이 발생하면 그 책임은 고스란히 영양사의 몫으로 인식되고 있는 실정이다. 그러므로 학교 급식을 관리하는 영양사의 직무 수행에 있어서의 역할은 한층 더 중요시되고 있다.

급식에 관련한 연구로는 식중독 발생의 사례를 통해 본 집단 급식의 문제점 분석(Kim JG 1997), 단체 급식에서 바이러스성 식중독의 특성 및 예방법(지영미 2006), 식중독을 중심으로 한 식품위생에 대한 소비자의 인식도 및 정보 요구도에 관한 연구(Kim & Kim 2003), 국내 식중독 보고 및 관리 체계의 문제점 및 개선 방안(Moon HK 2002)과 승정자(2001)의 학교 식중독 예방 대책 등이 있다. 또한, 위생 관리는 서울 지역(Kwak *et al* 2001), 대전과 충남 지역(Park & Lim 2005), 전남 지역(Koh *et al* 2004), 대구 지역(Kim JG 2003), 부천과 인천 지역(So *et al* 2000)의 실태 조사와 수도권 및 경남 지역의 학교 급식과 산업체 급식의 급식 유형별 위생 관리 실태(Kwak *et al* 2005)를 분석한 것이 있다. 그리고 Yoon & Lee(2006)는 포항 지역 학교 급식의 안전성을 위한 학교 급식 조리실의 기본 시설, 설비를 조사하였다.

† Corresponding author : Kun-Og Kang, Tel : +82-31-670-5181, Fax : +82-31-670-5181, E-mail : cocco-9522@hanmail.net

학교 급식 영양사의 직무 수행 및 만족도에 대한 연구는 Yang & Ham(1993), Chang UJ(2001) 및 Lee & Lee(2005) 등이 수행하여 학교 급식에 영향을 미치는 요인 분석, 직무 중요도, 위생, 안전 관리에 미치는 영향 등을 보고하였고, Kang KO(2008)은 영양사의 위생 인식 및 관리와 관련된 직무 수행도를 보고한 바 있지만 관련 연구가 다소 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 경기도 지역 내 학교 급식을 담당하고 있는 영양사를 대상으로 급식실의 시설 및 운영 현황을 살펴보고 조리 및 배식 업무에 대한 직무 수행도를 파악하여 바람직한 급식 관리 업무의 분담을 위한 기초 자료를 제공하고자 한다.

연구 내용 및 방법

1. 조사 내용과 조사 대상

본 연구는 설문지법을 이용하였고, 사용된 설문지는 Chung & Kwak(2000)의 연구 내용을 참고로 하여 본 논문의 연구 목적에 부합되는 설문 문항을 도출하였으며, 예비 조사는 용인교육청에 위치한 초, 중, 고 9곳을 택하여 2007년 3월 동안 영양사를 대상으로 실시하여 그 결과를 토대로 설문지를 수정, 보완하였다. 영양사에 관련한 설문 내용은 일반적 특성 4문항, 시설 현황 6문항, 급식소 운영 현황 11문항, 조리 업무 현황 8문항, 배식 업무에 관련한 위생 관리 수행 현황 5문항 등 총 34문항으로 구성하였다. 조리 위생, 교차 오염 및 배식 관리 영역 수행도의 평가는 다항목적도법(multiple-item scale)인 5점 likert 척도(1=거의 수행되지 않는다. 5=매우 잘 수행된다)로 나타내었다.

조사는 경기도에 위치한 초, 중, 고 및 특수학교에서 급식을 담당하고 있는 영양사를 대상으로 실시하였는데, 2007년 4월에서 5월까지 총 700부의 설문지를 배부하고, 회수된 것 중 부실 기재된 것을 제외한 526부(75.1%)를 최종 분석 자료로 사용하였다.

2. 조사 자료의 분석 방법

수집된 자료는 코딩한 후 SPSS(version 14.0) 통계 프로그램을 이용하여 다음과 같은 방법으로 분석하였다. 즉, 조사 대상자의 연령, 근무 경력, 근무 기관 등을 묻는 일반적 특성과 운영 및 시설 현황은 빈도 분석, 조리 및 배식 업무 직무 수행도는 기술 통계 분석, 분산 분석 등을 이용하여 통계 처리하였다.

결과 및 고찰

1. 영양사의 일반적 특성

본 연구의 조사 대상자인 학교에서 근무하고 있는 영양

사들의 일반적 특성을 살펴보면 Table 1과 같이 연령 분포에서는 30~39세가 319명(60.6%)으로 가장 많았으며, 다음은 20~29세 114명(21.7%), 40~49세 90명(17.1%)의 순이었다. 영양사로서의 총 근무 경력은 5~10년이 244명(46.4%)으로 가장 많았으며, 다음은 5년 미만인 147명(27.9%)이었다. 총 근무 경력 중 학교급식 영양사로서의 직무 경력만 살펴보면 1~5년이 227명(43.2%)이었고, 다음은 6~10년이 191명(36.3%)이었다. 근무 기관은 초등학교 69.5%, 중학교 25.9%, 고등학교 4.0%, 특수학교 0.6% 등으로 조사되었다.

2. 학교 급식실 시설 및 운영 현황

학교 급식실의 시설 현황(Table 2)을 보면 학교 급식 조리실의 설치 년도는 1996~2000년 236개교(45.5%), 2001~2005년 184개교(35.5%)로 설치 기간이 10년 이내인 학교가 81.1%를 차지하였고, 10년 이상 되어 다소 시설의 노후와 보수가 예상되는 학교는 56개교(10.8%)에 불과하였다. 급식실 전체

Table 1. General characteristics of school dietitians

Variation	Items	N(%)
Age(year)	20~29	114(21.7)
	30~39	319(60.6)
	40~49	90(17.1)
	≥ 50	3(0.6)
Total career(year)	< 5	147(27.9)
	5~10	244(46.4)
	11~15	111(21.1)
	16~20	19(3.6)
	≥ 21	5(1.0)
Career as school food service manager (year)	< 1	26(4.9)
	1~5	227(43.2)
	6~10	191(36.3)
	11~15	66(12.5)
	16~20	12(2.3)
Type of school	≥ 21	4(0.8)
	Elementary	366(69.5)
	Middle	136(25.9)
	High	21(4.0)
Total	Special	3(0.6)
	Total	526(100.0)

Table 2. Status of the school foodservice establishment

Variation	Items	N(%)
Starting year of school food service(year)	< 1996	56(10.8)
	1996~2000	236(45.5)
	2001~2005	184(35.5)
	≥ 2006	43(8.3)
Size of the kitchen area(m ²)	< 85.8	23(5.0)
	85.8~99.0	20(4.3)
	102.3~115.5	18(3.9)
	118.8~132.0	50(1 0.9)
	135.3~148.5	41(8.9)
	≥ 151.8	308(67.0)
Existing of pre-preparation area	Yes	243(46.3)
	No	273(52.0)
	Others	9(1.7)
Existing of washing area	Yes	84(16.0)
	No	436(82.9)
	Others	6(1.1)
Installment of hand wash facilities	Sufficient	44(8.4)
	Moderate	89(16.9)
	Poor	263(50.0)
	Very poor	130(24.7)
When hands were not washed	Eating after hands are washed	32(7.5)
	Eating without hands washed	396(92.5)

크기로는 151.8 m² 이상이 308개교(67.0%)로 가장 많았다. 전처리실의 별도 설치 여부에서는 설치된 학교가 243개교(46.3%), 설치 안된 학교가 273개교(52.0%)로 비슷하였으며 세척실 별도 설치에서는 설치 안된 학교가 436개교(82.9%)로 대부분을 차지하였다. 학생용 손 수세 시설 현황에서는 ‘부족 또는 많이 부족하다’가 393개교(74.7%)이고, ‘충분 또는 적당하다’가 133개교(25.2%)이었으며, 부족한 손 수세 시설로 급식 시 손을 씻지 않는 비율이 92.5%를 차지해 손 수세 시설의 확충이 절실히 필요하였다. 특히 점심시간 전에 체육 수업 등 야외 활동을 하였거나 화장실 사용 후의 학생들이 손을 씻지 않고 급식을 한다면 식중독의 위험성이 클 것으로 사료된다.

학교 급식실의 운영에 따른 영양사의 직무 현황 차이를 알아보기 위해 우선 급식실의 운영 현황을 알아보았다. Ta-

ble 3과 같이 급식 유형에서는 도시형이 394개교(74.9%)로 대부분을 차지하였으며, 농촌형은 114개교(21.7%)이었다. 운영 형태에 있어서는 517개교(98.3%)에서 직영으로 운영하고 있었으며, 조리 방식은 단독 조리 방식이 471개교(89.5%)로 가장 많았고, 공동 조리교도 50개교(9.5%)나 되었는데, 공동 조리교의 경우 조리 완료 후 배식 완료까지의 시간과 운반 방법(차 한대에 보온, 보냉 음식을 같이 운반) 및 배식방법에 유의해야 할 것이다. 공동 조리교 급식 운반차의 보온, 보냉 장치 여부는 118개 응답학교 중 ‘장착 및 가동하고 있다’가 60개교(51.7%)이고, ‘장착되어 있지 않다’가 51개교(43.2%)의 분포를 보였다. 급식 인원은 1,001~1,500명이 198개교로 37.6%를 차지하였고, 다음은 500~1,000명이 158개교로 30.1%였으며, 식사 제공 횟수에서는 1식을 제공하는 비율이 95.0%이었다.

식재료 구입 방법으로는 입찰 37.8%, 수의 계약 31.5%, 견적 입찰 25.5%의 순이었으며, 검수는 영양사를 포함한 복수 검수가 97.0%이었다. 검수 시 동반자는 학부모가 52.1%, 조리 종사원 44.4%이었다. 급식 기구 세척 후 소독은 모두 열탕 소독(59.8%) 및 일부 열탕 소독(26.1%)이 85.9%로 대부분이었으며, 약품 소독은 12.1% 정도 시행되는 것으로 나타났다. 또한, 급식 시 사용되는 수저는 학교에서 제공되는 비율이 97.5%였으며, 학생들이 각자 지참하는 비율은 2.5%이었다.

3. 조리 업무에 관련한 현황 및 직무 수행도

조리 업무에 관련한 현황을 살펴보면(Table 4) 우선 조리 시 사용하는 물의 종류는 직수로 사용하는 상수도가 371개교(70.8%)로 가장 많았으며, 다음으로는 탱크 저장 후 사용하는 상수도가 117개교(22.3%)이었다. 조리실 내부에 냉방 장치를 설치한 학교는 66.5%이고, 설치가 안 된 학교는 33.5%였으며, 조리실 내부 온도는 20~25℃ 미만 41.7%, 10~20℃ 미만 27.5%, 25℃ 이상이 28.7%로 나타났다.

또한, 조리 완료 후 배식 완료까지의 시간을 보면 1시간 30분 이내가 48.6%로 가장 많았고, 다음은 2시간 이내 29.3%, 1시간 이내 17.5%의 순이었으며, 2시간 이상 소요된다는 학교도 6개교(1.1%)가 있었다. 급식용 김치의 조달 방법에서는 HACCP 인증 업체에서 제조한 것을 구입하는 학교가 88.6% 정도였다.

학교 급식 영양사들의 조리과 관련한 직무 수행 정도를 조리 위생 관리와 교차 오염 관리의 2가지 관리 영역으로 나누어 알아본 결과는 Table 5에 제시된 바와 같았다. 조리 위생 관리 영역에서의 각 항목별 직무 수행도를 보면 ‘검식 및 보존식 이행’이 4.83±0.49로 수행 수준이 가장 높은 것으로 조사되었으며, 다음으로는 ‘검수 시 품질 확인 및 온도 체크

Table 3. Status of the school foodservice operation

Variation	Items	N(%)
Style of food service	Urban	394(74.9)
	Rural	114(21.7)
	Remote country	18(3.4)
Type of food service management	Self-operated	517(98.3)
	Contracted	9(1.7)
	Self-operated + contracted	0(0.0)
Type of food service system	Conventional	471(89.5)
	Commissary	50(9.5)
	Co-management	4(0.8)
	Others	1(0.2)
Refrigerator-freezer of supply car	Equipped & working	61(51.7)
	Equipped & not working	6(5.1)
	Non equipped	51(43.2)
Number of the served meals	< 500	68(12.9)
	500~1,000	158(30.1)
	1,001~1,500	198(37.6)
	1,501~2,000	80(15.2)
	≥ 2,001	22(4.2)
Frequency of serving	1	500(95.0)
	2	21(4.0)
	3	4(0.8)
	3 + snack	1(0.2)
Purchase method of food	General compositive bidding	197(37.8)
	Competitive bidding	130(25.0)
	Informal purchasing	164(31.5)
	Others	30(5.8)
Inspection method of food	Dietitian only	6(1.1)
	Plural	509(97.0)
	Others	10(1.9)
Company person for inspection	Principal	3(0.6)
	School staff	4(0.8)
	Parents	270(52.1)
	Foodservice workers	230(44.4)
Sanitary method of washed cooking equipment	Others	11(2.1)
	All with hot water	135(26.1)
	Partially with hot water	310(59.8)
	All with chemical	38(7.3)
	Partially with chemical	25(4.8)
Eating utensils	No sanitary	4(0.8)
	Others	6(1.2)
	Served	510(97.5)
	Private	13(2.5)

Table 4. Status of the cooking management

Variation	Items	N(%)
Kinds of cooking water	Piped water	371(70.8)
	Underground water	27(5.2)
	Tank water	117(22.3)
Cooling system in production area	Filtrated water	9(1.7)
	Equipped	176(33.5)
Temperature of production area(°C)	Non equipped	349(66.5)
	< 10	11(2.1)
	< 10~20	142(27.5)
Required time to serve(min)	< 20~25	215(41.7)
	≥ 26	148(28.7)
	< 30	18(3.4)
Type of kimchi	< 60	92(17.5)
	< 90	255(48.6)
	< 120	154(29.3)
Haccp type	≥ 121	6(1.1)
	Haccp type	466(88.6)
Making in school	Not haccp type	57(10.8)
	Making in school	0(0.0)
	Others	3(0.6)

(4.48±0.45)', '해동 식품의 즉시 사용(4.41±0.79)', '식품별 조리 시간 및 조리 온도 기록(4.43±0.73)', '냉동 식품의 적절한 해동 방법(4.00±0.89)'의 순이었다. 그러나 온도 관리 영역인 조리 후 보온 유지와 보냉 유지, 운반 및 배식 동안의 보온 유지와 보냉 유지의 수행도는 2.71±1.25~3.46±1.20 범위로 전체 평균 직무 수행도인 3.90±0.61에도 미치지 못하는 낮은 수행 정도를 보였다. 이 같은 결과는 Hong WS (2004)의 연구에서 조리 공정 단계에서의 영양사 업무 수행 수준은 평균 3.16±0.65라고 보고한 것에 비해서는 높았으나, Park & Lim(2005)이 보고한 4.49±0.45에 비해서는 낮은 수행도였다. 또한, 영양사의 개인 위생, 기기 설비, 시간, 온도, 저장 관리 등의 수행도 평균은 4.23±0.43이지만, 이중 조리 후 보온 및 보냉의 수행도는 3.27±1.14로 전 항목에서 가장 수행도가 낮았다고 보고한 Kim *et al*(2006)의 연구에도 나타난 바와 같이 급식 관리 중 온도 관리에서의 수행이 가장 힘든 영역으로 이를 개선하기 위한 대책이 필요할 것으로 사료된다.

교차 오염 관리 영역에서는 전체 평균 4.15±0.67의 직무 수행도를 나타내어 3.95인 Chang & Kwak(2000)의 연구와

Table 5. Perceived performance of school dietitians for sanitary and cross contamination management

Management construct	Specific items	Mean±SD
Sanitary management of cooking	Checking temperature of received foods	4.76±0.57
	Proper thawing of frozen foods	4.00±0.89
	Immediately use of thawed foods	4.41±0.79
	Recording cooking time & temp by food	4.43±0.73
	Complete cooking within adequate time	4.34±0.71
	Carry out examine and preserved food	4.83±0.49
	Keeping temp(above 57℃) for hot food	3.46±1.20
	Keeping temp(under 5℃) for cold food	3.01±1.32
	Keeping temp(above 57℃) for serving	3.02±1.27
	Keeping temp(under 5℃) for serving	2.71±1.25
	Total mean	3.90±0.61
Cross contamination management	Keeping food in the refrigerator separately	3.54±1.15
	Use of cooking equipment separately	4.23±0.88
	Use of testing utensils separately	4.17±1.02
	Use of knives, cutting board by usage	4.66±0.61
	Total mean	4.15±0.67

Scale: A 5-point scale was used(1-strongly did not, 5-strongly did)

4.10인 Kang KO(2008)의 연구보다 높았는데, 각 항목별에 있어서는 용도에 따라 칼, 도마 등을 구분해서 사용하는 것이 4.66±0.61로 가장 높았고, 다음은 조리된 식품과 조리 전 식품의 기구 구분(4.23±0.88)이었으며, 채소류와 동물성 식품의 냉장 저장 공간 구분이 3.54±1.15로 가장 직무 수행도가 낮았다.

한편, 영양사들의 조리위생 관리에 대한 직무 수행도가 급식실 운영에 따라 차이가 있는지를 알아보기 위한 분산분석 결과는 Table 6과 같았다. 급식 유형에서는 냉동 식품 해동 등 5항목($p<0.01$), 조리 방식에서는 운반/배식시 보온 유지 등 2항목($p<0.05$), 급식 인원 및 식사 제공 횟수에서는 5항목($p<0.05$) 그리고 기구 소독에서는 4항목($p<0.01$, $p<0.05$)에서 유의적인 차이를 보였다. 이 중 급식 인원의 차이에 따라 살펴보면 500명 이하의 급식에서 냉동식품 해동 방법(4.16±0.86), 조리 후 보온 유지(4.16±0.80), 조리 후 보냉 유지(3.60±1.12), 운반/배식시 보온 유지(3.84±1.06) 및 보냉 유지(3.42±1.10)에서 모두 가장 평균값이 높게 나타났음을 알 수 있었다.

교차 오염 관리에 대한 직무 수행도가 일반적 특성에 따

라 차이가 있는지를 알아보기 위한 분산 분석 결과는 Table 7과 같았다. 연령의 경우, 교차 오염 관리의 4가지 항목 중 채소류와 육류의 저장 공간 구분($p<0.05$)과 조리 식품/조리 전 식품 기구 구분($p<0.1$)에서 유의한 차이가 있었다. 채소류와 육류의 저장 공간 구분의 경우, 20~29세의 평균이 3.79±1.08로 다른 연령층에 비하여 높은 평균값을 갖고 있었으며, 조리 식품/조리 전 식품 기구 구분의 경우에도 20~29세의 평균이 4.4±0.72로 다른 연령층에 비하여 높은 평균값을 보였다. 영양사로서의 근무 경력에 따른 차이에서는 채소류와 육류의 저장 공간 구분($p<0.01$)에서 유의한 차이가 있었으며, 근무 경력이 5년 미만인 경우의 평균이 3.90±1.05로 다른 경력 기간에 비하여 비교적 높은 평균을 보였다. 학교 급식 영양사로서의 근무 경력에 따른 차이에서는 채소류와 육류의 저장 공간 구분($p<0.01$), 조리식품/조리 전 식품 기구 구분($p<0.1$)과 별도 조리기구 이용 간 확인($p<0.1$)에서 유의한 차이가 있었으며, 각 항목에 대하여 근무 경력 1년 미만인 경우가 각각 4.28±0.84, 4.44±0.71 그리고 4.48±0.82로 다른 경력층에 비하여 높은 평균을 나타내었다. 근무 기관의 경우에는 채소류와 육류의 저장 공간 구분에서만 $p<0.05$ 의 유의한 차이가 발생했으며, 고등학교의 경우가 4.15±0.99로 다른 교육기관에 비하여 높은 평균을 보였다.

4. 배식 업무에 관련한 현황 및 직무 수행도

배식 업무에 관련한 현황(Table 8)을 살펴보면 우선 배식 장소가 교실인 경우가 271개교(51.5%)로 가장 많았으며, 다음은 식당(193개교, 36.7%)에서 배식을 한다고 응답하였는데, 교실 배식시 조리된 식품 및 배식기구의 위생적인 관리가 문제될 수 있을 것으로 사료된다. 배식 시 주 담당자로는 학생만 참여하는 경우가 238개교(45.3%)로 가장 많았고, 조리 종사원과 조리 종사원 및 학생이 같이 하는 비율은 26.0%와 26.2%로 비슷하였다. 급식실 엘리베이터는 배식 전용으로 사용하는 비율(83.3%)이 단연 높았고, 식수로 사용하는 물의 형태에서는 정수기 물을 그냥 사용하는 비율이 86.9%로 가장 높았으며, 급식실에서 끓인 물을 제공하는 비율이 11.2%이고, 집에서 먹을 물을 가져오는 경우는 없는 것으로 조사되었다.

배식과 관련된 직무 수행 정도를 알아본 결과는 Table 9에 제시된 바와 같았다. 배식 관리 전체의 평균 직무 수행도는 3.64±0.75로 조리 위생 관리 및 교차 오염 관리에서보다 직무 수행도가 낮은 것으로 나타났지만, Kwak et al(2001)의 연구에서는 3.10±0.63으로 보고하여 본 연구에서의 수행도가 높았다. 그러나 Park & Lim(2005)이 보고한 4.42±0.39보다는 직무 수행도가 낮아 이를 향상시키기 위한 대책이 필요하겠다. 항목별 직무 수행도를 보면 '남은 음식과 새 음식의 혼

합 금지'가 4.29±0.91로 수행 수준이 가장 높은 것으로 조사되었고, 다음으로는 '배식용 도구 확보 및 위생복 착용(3.94±1.07)'이었다. 그러나 '배식 전 배식자 손 세척 관리(3.63±1.17)', '배식 지도 및 위생교육 실시(3.60±1.03)', '배식 후 평

가(3.55±1.01)'는 평균 직무 수행 값보다 낮은 직무 수행을 나타내었으며, '급식 전 피급식자의 손 세척 관리에 관한 직무 수행은 2.81±1.11로 가장 낮아 배식관리에서 급식전 학생들의 손 세척에 대한 관리가 절실히 필요함을 알 수 있었고,

Table 6. Sanitary management of cooking according to status of foodservice operation

Mean±SD

		Sanitary management of cooking									
Variation	Items	Checking temp of received food	Method of thawing	Immediately use thawing food	Recording of time & temp.	Cooking time	Carry out examine and preserved food	Keeping hot after cooking	Keeping cool after cooking	Keeping hot during serve	Keeping cool during serve
Style of food service	Urban	4.75±0.61	3.96±0.90	4.38±0.81	4.42±0.74	4.32±0.72	4.83±0.50	3.30±1.18	2.85±1.29	2.86±1.25	2.57±1.21
	Rural	4.78±0.46	4.13±0.86	4.50±0.73	4.44±0.72	4.37±0.69	4.83±0.44	3.97±1.11	3.41±1.35	3.50±1.29	3.08±1.35
	Total	4.76±0.57	4.00±0.90	4.41±0.79	4.43±0.73	4.33±0.71	4.83±0.49	3.45±1.20	2.98±1.32	3.00±1.28	2.68±1.26
	T-value	NS	-1.813*	NS	NS	NS	NS	-5.431***	-4.052***	-4.776***	-3.894***
Type of food service	Conventional	4.77±0.55	4.01±0.89	4.42±0.78	4.42±0.73	4.35±0.69	4.83±0.47	3.44±1.21	2.99±1.33	2.98±1.29	2.67±1.26
	Commissary	4.66±0.72	4.02±0.85	4.35±0.88	4.42±0.79	4.28±0.78	4.80±0.61	3.66±1.04	3.18±1.24	3.42±1.07	3.02±1.11
	Total	4.76±0.57	4.01±0.88	4.41±0.79	4.42±0.73	4.34±0.70	4.83±0.49	3.46±1.20	3.01±1.32	3.02±1.27	2.70±1.25
	T-value	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	-2.353**	-2.071**
Number of the served meals	< 500	4.65±0.79	4.16±0.86 ^b	4.46±0.82	4.43±0.83	4.51±0.61	4.75±0.63	4.16±0.803 ^c	3.60±1.12 ^b	3.84±1.06 ^c	3.42±1.10 ^c
	500~1000	4.80±0.42	4.15±0.79 ^b	4.52±0.63	4.46±0.66	4.34±0.66	4.85±0.41	3.71±1.09 ^b	3.33±1.28 ^b	3.35±1.15 ^b	2.95±1.22 ^b
	1001~1500	4.78±0.52	3.86±0.98 ^a	4.32±0.89	4.40±0.78	4.28±0.76	4.82±0.53	3.22±1.25 ^a	2.71±1.29 ^a	2.67±1.27 ^a	2.45±1.21 ^a
	≥ 1501	4.75±0.61	3.95±0.83 ^{ab}	4.40±0.75	4.44±0.68	4.33±0.72	4.85±0.41	3.12±1.22 ^a	2.69±1.33 ^a	2.67±1.22 ^a	2.39±1.22 ^a
	Total	4.76±0.57	4.00±0.89	4.41±0.79	4.43±0.73	4.34±0.71	4.83±0.49	3.47±1.20	3.01±1.32	3.03±1.27	2.71±1.25
F-value	NS	3.905***	NS	NS	NS	NS	16.819***	13.743***	22.788***	15.292***	
Frequency of serving	1	4.77±0.54	3.97±0.89	4.40±0.80	4.43±0.73	4.33±0.71	4.83±0.49	3.42±1.20	2.95±1.31	2.98±1.27	2.66±1.25
	≥ 2	4.50±0.91	4.54±0.65	4.62±0.64	4.42±0.70	4.54±0.58	4.77±0.51	4.36±0.757	4.12±0.881	3.81±1.02	3.58±1.03
	Total	4.76±0.57	4.00±0.89	4.41±0.79	4.43±0.73	4.34±0.71	4.83±0.49	3.47±1.20	3.01±1.32	3.02±1.28	2.71±1.25
	T-value	NS	-3.183***	NS	NS	NS	NS	-5.845***	-6.286***	-3.241***	-3.673***
Sanitary of equipment	All hot water	4.72±0.58	4.12±0.91	4.46±0.71	4.49±0.72	4.40±0.71	4.78±0.56	3.74±1.12	3.32±1.25	3.29±1.25	3.02±1.22 ^b
	Partially hot water	4.77±0.56	3.94±0.87	4.41±0.80	4.40±0.71	4.31±0.71	4.84±0.49	3.36±1.19	2.88±1.31	2.91±1.26	2.60±1.24 ^{ab}
	All chemical	4.89±0.32	4.00±0.93	4.38±0.89	4.43±0.65	4.43±0.65	4.89±0.32	3.43±1.32	2.84±1.39	2.95±1.37	2.46±1.24 ^a
	Partially chemical	4.56±0.87	3.88±0.88	4.24±0.97	4.24±0.78	4.24±0.78	4.79±0.42	3.52±1.09	3.12±1.30	3.36±0.995	2.84±1.25 ^{ab}
	Total	4.75±0.57	3.99±0.89	4.41±0.79	4.34±0.71	4.34±0.71	4.82±0.50	3.48±1.18	3.01±1.31	3.04±1.26	2.71±1.24
F-value	NS	NS	NS	NS	NS	NS	3.221**	3.864***	3.546**	4.245***	

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1, NS: Not Significant, ^{a-c} Mean followed by different letters within a column are significantly different by Duncan's multiple range test.

Scale: A 5-point scale was used(1-strongly did not, 5-strongly did).

Table 7. Cross contamination management according to school dietitians characteristics (Mean±SD)

Variation	Items	Cross contamination management			
		Keeping food separately	Use of cooking equipment Separately	Use of testing utensils separately	Use of knives, cutting board by usage
Age(year)	20~29	3.79±1.08 ^b	4.40±0.72	4.28±0.97	4.72±0.49
	30~39	3.47±1.16 ^a	4.18±0.87	4.16±1.00	4.64±0.58
	≥ 40	3.47±1.18 ^a	4.23±1.07	4.04±1.15	4.67±0.83
	Total	3.54±1.15	4.23±0.88	4.16±1.02	4.66±0.62
	F-value	3.387 ^{**}	2.548 [*]	NS	NS
Total career(year)	< 5	3.90±1.05 ^c	4.34±0.83	4.26±1.04	4.73±0.57
	5~10	3.48±1.10 ^b	4.23±0.83	4.18±0.95	4.63±0.62
	11~15	3.28±1.24 ^{ab}	4.17±0.97	4.06±1.09	4.63±0.68
	≥ 16	3.00±1.22 ^a	3.92±1.14	3.88±1.19	4.71±0.55
	Total	3.54±1.15	4.23±0.88	4.16±1.02	4.66±0.62
F-value	9.087 ^{***}	NS	NS	NS	
Career as school food service manager(year)	< 1	4.28±0.84 ^c	4.44±0.71 ^b	4.48±0.82 ^b	4.72±0.84
	1~5	3.74±1.09 ^b	4.30±0.87 ^{ab}	4.23±0.99 ^{ab}	4.68±0.61
	6~10	3.37±1.11 ^{ab}	4.20±0.80 ^{ab}	4.13±1.01 ^{ab}	4.60±0.61
	≥ 11	3.11±1.27 ^a	4.05±1.09 ^a	3.96±1.13 ^a	4.73±0.57
	Total	3.54±1.15	4.23±0.88	4.16±1.02	4.66±0.62
F-value	11.515 ^{***}	2.178 [*]	2.192 [*]	NS	
Type of school	Elementary	3.51±1.15 ^a	4.21±0.87	4.15±1.03	4.68±0.56
	Middle	3.54±1.14 ^a	4.28±0.92	4.19±0.95	4.63±0.75
	High	4.15±0.99 ^b	4.50±0.76	4.30±1.08	4.70±0.47
	Total	3.54±1.15	4.24±0.88	4.17±1.01	4.67±0.61
	F-value	3.012 ^{**}	NS	NS	NS

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$, NS : Not Significant, ^{a~c} Mean followed by different letters within a column are significantly different by Duncan's multiple range test.

Scale: A 5-point scale was used(1-strongly did not, 5-strongly did).

이는 학교 급식 식중독 유발 원인중 중요한 요인의 하나가 될 것으로 사료된다.

5. 학교 급식 식중독 유발 원인에 대한 인식

학교 급식을 담당하는 영양사들이 식중독을 유발시키는 원인 중 어떤 점을 높게 인식하고 있는지를 조사하였다. Table 10과 같이 '식재료에 의해서'라고 응답한 비율이 44.6%로 가장 높았으며, 다음은 조리 온도 및 과정(13.8%), 조리 종사원의 개인 위생(13.4%), 학생들의 개인 위생(9.5%),

조리 후 음식 보관 온도(5.3%), 식품 저장(4.0%) 등으로 나타나 대부분 식품의 위생 상태 및 온도, 개인 위생 등을 식중독의 중요한 유발 원인으로 인식하는 것으로 조사되었다. Bryan FL(1990)도 식중독 발생 요인 중 중요한 것은 부적절한 냉각 단계, 조리 후 음식의 방치 및 부적절한 보온 단계 등이라고 하여 급식 생산 과정에서 온도, 시간 관리의 중요성을 지적한 바 있으므로 식중독 유발을 억제하기 위해서는 식재료의 철저한 검수와 조리 및 조리 후 온도, 시간 관리 수행에 더 심혈을 기울여야 하겠다.

Table 8. Status of serving management

Variation	Items	N(%)
Serving place	Classroom	271(51.5)
	Dining room	193(36.7)
	Classroom + dining room	62(11.8)
Service personal	Food service workers	137(26.0)
	Students	239(45.4)
	Food service workers + students	138(26.2)
	Parents	2(0.4)
	Students + parents	11(2.1)
	Type of elevator	Only use of food service
	Use with person	60(16.7)
Type of drinking water	Filtered water	457(86.9)
	Boiling water	59(11.2)
	Private water	0(0.0)
	Others	10(1.9)

Table 9. Perceived performance of school dietitians for serving management

Management construct	Specific items	Mean±SD
Serving management	Education for serving and personal hygiene	3.60±1.03
	Exclusive equipment and proper clothes	3.94±1.07
	Hand washing of suppliers before serving	3.63±1.17
	Hand washing of students before eating	2.81±1.11
	No permission with mixing newly food and leftover	4.29±0.91
	Estimate after serving	3.55±1.01
	Total mean	3.64±0.75

Scale: A 5-point scale was used(1-strongly did not, 5-strongly did)

요약 및 결론

본 연구에서는 경기도 지역 내 학교 급식 관리를 담당하는 영양사의 급식 관리와 관련한 급식실의 시설 및 운영 현황과 직무 수행도를 조사하였다.

조리 업무에 관련한 현황을 살펴보면 우선 조리 시 사용

Table 10. Cause of food born illness and status of outbreak

Variation	Items	N(%)
Presumption of cause on food born illness	Food	236(44.6)
	Temp & processing of cooking	73(13.8)
	Serving	1(0.2)
	Cooking water	9(1.7)
	Personal hygiene of workers	71(13.4)
	Eating utensils	4(0.8)
	Storage of food	21(4.0)
	Storage food after cooking	28(5.3)
	Environment of preparation area	12(2.3)
	Drinking water	18(3.4)
	Personal hygiene of students	50(9.5)
	Classroom environment at serving	6(1.1)
Total		529(100.0)

하는 물의 종류는 직수로 사용하는 상수도가 371개교(70.8%)로 가장 많았으며, 조리실 내부에 냉방 장치를 설치한 학교는 66.5%이고, 조리실 내부 온도는 20~25℃ 미만 41.7%, 10~20℃ 미만 27.5%, 25℃ 이상이 28.7%로 나타났다. 또한, 조리 완료 후 배식 완료까지의 시간을 보면 1시간 30분 이내가 48.6%로 가장 많았고, 급식용 김치의 조달 방법에서는 HACCP 인증 업체에서 제조한 것을 구입하는 학교가 88.6%인 것으로 나타났다.

학교 급식 영양사들의 조리과 관련한 직무 수행 정도를 알아본 결과, 조리 위생 관리 영역에서의 각 항목별 직무 수행도를 보면 ‘급식 및 보존식 이행’이 4.83±0.49로 수행 수준이 가장 높은 것으로 조사되었으며, 온도 관리 영역인 조리 후 보존 유지와 보냉 유지, 운반 및 배식동안의 보존 유지와 보냉 유지에서는 전체 평균 직무 수행도인 3.90±0.61에도 미치지 못하는 낮은 수행 정도를 나타내었다. 교차 오염 관리 영역에서는 전체 평균 4.15±0.67의 직무 수행도를 나타내었는데, 각 항목별에 있어서는 용도에 따라 칼, 도마 등을 구분해서 사용하는 것이 4.66±0.61로 가장 높았고, 채소류와 동물성 식품의 냉장 저장 공간 구분이 3.54±0.115로 가장 낮은 직무 수행도를 나타내었다. 배식과 관련한 직무 수행에서 전체 평균 직무 수행도는 3.64±0.75로 조리 위생 관리 및 교차 오염 관리에서보다 직무 수행도가 낮은 것으로 나타났다. 항목별 직무 수행도를 보면 ‘남은 음식과 새 음식의 혼합 금지’가 4.29±0.91로 수행 수준이 가장 높은 것으로 조사되었고, ‘급식 전 피급식자의 손 세척 관리의 직무 수행도는 2.81±

1.11로 가장 낮았다. 또한, 식중독을 유발시키는 원인으로 가장 높게 인식하는 것은 식재료(44.6%)이고, 대부분 식품의 위생성 및 온도, 개인 위생 등을 식중독의 중요한 유발 원인으로 인식하는 것으로 조사되었다.

이상의 연구에서 볼 때 다양한 급식실 환경 속에서 이루어지는 영양사의 직무 수행은 대체로 잘 이루어지고 있다고 판단되며, 앞으로 정부가 주도하고 있는 학교 급식실 환경 개선 사업이 발전적으로 진행된다면 나은 환경에서 급식 관리 업무에 전념하므로 직무 수행도가 향상되어 더욱 위생적인 급식이 이루어지리라 사료된다.

문 헌

- 교육인적자원부 (2007) 학교 급식 실시현황. p 1.
- 승정자 (2001) 학교 식중독 예방대책. 한국학교보건학회지 14: 9-37.
- 지영미 (2006) 단체급식에서의 바이러스성 식중독의 특성 및 예방법. 식품산업과 영양 11: 6-11.
- Bryan FL (1990) Hazard analysis critical control point(HACCP) system for retail food and restaurant operations. *J Food Protect* 53: 978-983.
- Chang UJ(2001) Job importance and job satisfaction among elementary school foodservice dietitians in Seoul. *Korean J Dietary Culture* 16: 423-430.
- Chung YK, Kwak TK (2000) Perceived performance of sanitary management for school food service managers in the Seoul area. *Korean J Community Nutr* 5: 100-108.
- Hong WS (2004) The evaluation of foodservice employees' sanitary performance in secondary school foodservice operations. *J Foodservice Management* 7: 7-28.
- Kang KO (2008) Studies on the sanitary recognition and perceived performance of sanitary management for school food service managers in the Kyunggi area. *J East Asian Soc Dietary Life* 18: 264-275.
- Kim HC, Kim MR (2003) Consumer's awareness and information seeking behaviors towards food hygiene(2): focused on foodborne illness. *Korean J Human Ecology* 41: 117-125.
- Kim JG (2003) A survey on the sanitary condition of kitchens in school foodservice programs. *Korean J Env Hlth* 29: 87-93.
- Kim JG (1997) Analysis of problems of foodservices establishments contributing to food poisoning outbreaks discovered through other epidemiological studies of some outbreaks. *J Fd Hyg Safety* 12: 240-253.
- Kim YO, Kim SA, Ly SY (2006) Perceived performance of sanitary management and HACCP knowledge of school food service managers in Daejeon. *Chungnam Human Ecology* 19: 111-130.
- Koh MS, Jung LH, Lee JC (2004) Performance status of sanitary management of school foodservice in the Jeonnam area. *Korean J Human Ecology* 7: 51-67.
- Korea Food & Drug Administration (2006) Status and preventive measure of food poisoning.
- 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: 168-177.
- Lee KE, Lee HS (2005) Influences of school foodservice dietitians job satisfaction and perception of barriers to HACCP implementation on food sanitation/safety management performance in Gyeongbuk province. *J Korean Dietetic Association* 11: 179-189.
- Moon HK (2002) Overviews on reporting and management system of foodborne disease in Korea. *J Human Ecology Changwon University* 6: 71-81.
- Park SH, Lim YH (2005) A study on the sanitary management of school foodservice operations in Daejeon and Chungnam. *Korean J Community Nutr* 10: 234-242.
- So MH, Chung EJ, Lee EJ, Kim BM (2000) A survey on sanitary control in school lunch system. *J Bucheon College* 21: 233-244.
- Yang IS, Ham SO (1993) Job satisfaction and its relationship to job characteristics of school foodservice dietitians. *Korean J Dietary Culture* 8: 11-19.
- Yoon MY, Lee IS (2006) Analysis on facilities & basic equipment of school foodservice safety in Pohang area. *J Korean Dietetic Association* 12: 264-276.

(2009년 3월 10일 접수, 2009년 4월 16일 채택)