

학교급식 식재료 유통업체의 위생관리 실태

김윤화¹ · 이연경^{2*}

¹대구대학교 식품영양학과, ²경북대학교 식품영양학과 및 장수생활과학연구소

Sanitation Management Practices of Food Delivery Companies that Supply Food to School Foodservice establishments

Yun-Hwa Kim¹, Yeon-Kyung Lee^{2*}

¹Department of Food Science and Nutrition, Daegu University, Gyeongsan 712-714, Korea

²Department of Food Science & Nutrition, and Center for Beautiful Aging, Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea

Abstract

We evaluated the sanitation management practices in food delivery companies that supply food and food ingredients to school food-service establishments. We examined the practices 38 food delivery companies located in the Daegu and Gyeongbuk areas of Korea. Sanitation management practices were self-evaluated using a Likert 5-point scale. The total mean score for delivery company sanitation performance was 4.45. Scores for perceived sanitation management performance of the delivery companies were: food ingredient storage and management (4.47); delivery worker (4.47); and management of delivery van (4.38). The personal hygiene score was significantly higher than those of other sanitation inspection items evaluated ($p < 0.05$). Delivery company managers believed that their sanitation management programs kept food hygienically and that the food was delivered to a high level of safety and at optimal quality. However, the managers thought that food quality standardization was needed to ensure transparency in delivery. Food delivery companies wish to obtain sanitation and supply certifications if they meet certain criteria.

Key words : sanitation management, food delivery company, school foodservice

서 론

성장기 학생들의 체위향상과 올바른 식습관 형성의 긍정적인 효과를 얻고 있는 학교급식은 1998년부터 전면실시를 추진한 후 2009년 말에는 전체학생의 97.7%가 제공을 받고 있다(1). 하지만 많은 학생들을 대상으로 하는 학교급식은 식중독 사고로 인한 안전성 확보가 중요한 사회적 문제로 인식되어 교육과학기술부에서는 학교급식 HACCP관리 계획을 개발하여 2003년부터 전면적으로 실시하여(2) 학교급식의 위생·안전에 대한 많은 노력을 기울이고 있다. 하지만 아직도 학교급식소에서의 식중독 발생률은 다른 단체급식소에 비해 높은 비율로 발생하고 있고(3), 미국이나 일본 학교급식 식중독 사건보다 많이 발생하고 있는 실정이다(4).

최근에는 노동력 감소와 이용의 편리함으로 인하여 전처리 농산물의 사용이 급증하고 있고, 이들과 관련된 식중독 사고들이 상당수 보고되고 있다(5). 식재료의 품질과 위생 안전은 학교급식의 질과 안전성 확보와 직결된다. 2006년 최악의 학교급식 식중독 사건으로 인해 학교급식에서의 위생관리만으로는 한계가 있음이 지적되었다(6-7). 따라서 학교현장 중심의 식중독 관리에서 식재료의 유통-공급단계까지 확대하여 실시할 필요성이 제기되었고, 식재료의 안전성이나 구매에 대한 비효율성도 지적되어(8) 2007년 학교급식법이 개정되고 식재료 품질관리기준이 마련되었다. 학교급식법 시행령 및 시행규칙(9)에는 학교급식은 국내산 식재료 사용을 원칙으로 하고, 어육류, 냉동가공식품류, 난류 등 잠재적 위험성이 있는 급식품은 반드시 적정온도를 유지해야 하며, 포장상태 등의 검수를 철저히 하여 위생적이고 안전한 상태로 운송 납품되도록 하여야 한다고 명시하고 있다.

*Corresponding author. E-mail : yklee@knu.ac.kr,
Phone : 82-53-950-6234, Fax : 82-53-950-6229

학교급식 식재료의 공급은 생산 및 가공공장에서 학교에 납품되기까지 여러 유통 단계를 거치게 되고(10), 많은 유통 단계에서의 온도 및 위생관리는 식재료의 품질 및 위생에 직접적인 영향을 미치게 된다. 따라서 2008년부터 집단급식소 식품 판매업을 신설하여 냉장시설을 갖추도록 하여 학교급식 식재료의 유통을 관리하고 있다(11). 또 식재료 안전과 관련하여 ‘급식계약 및 식재료 구매방법 혁신’, ‘식재료 공급업체 관리 감독 강화’를 계획하고 있으며, 우수 식재료 사용 확대방안으로 ‘식재료 전문 공급업’의 식품의약품안전청 위생관리 감독 결과를 학교에서도 공유할 수 있도록 시스템을 갖추고, 우수식재료 사용을 확대하며, 농산물을 생산단계부터 판매단계까지 각 단계의 정보를 기록, 관리하여 농산물의 안전성 등에 문제가 발생할 경우 해당 농산물을 추적하여 원인규명 및 필요한 조치를 할 수 있도록 관리하는 농산물 이력관리 추적제도를 확대 시행하여 학교급식 식재료를 관리하고 있다(9).

식재료의 유통은 식품산업 구조에서 생산과 소비를 연결해 주는 푸드시스템의 단계(7)로 학교급식의 효율적인 위생관리를 위해서는 결코 간과되어서는 안 되는 중요한 영역이다. 학교급식 식재료 납품업체의 관리실태 조사에서는 형식적인 직원교육 및 훈련, 납품업체 사후관리 문제, 형식적인 클레임 체크리스트, 협력업체 점검관리규정 부재 등의 문제점이 제기되어 유통업체에 대한 위생인증제 도입의 필요성이 제기되고 있다(7-8). 따라서 본 연구에서는 학교급식 식중독 발생을 최소화하기 위해 식재료 유통업체의 위생관리 실태와 문제점을 파악하여 보다 나은 식재료를 공급하기 위한 기초자료를 제공하기 위한 기초자료를 제시하고자 한다.

재료 및 방법

조사대상 및 기간

학교급식 식재료의 위생관리 실태를 조사하기 위해 2008년 12월부터 2009년 2월까지 대구·경북지역 대리점과 학교급식 직납업체를 포함한 식재료 유통업체 50곳을 직접 방문하여 불성실한 응답을 한 12부를 제외한 38부를 최종 분석 자료로 사용하였다.

조사내용 및 방법

본 연구의 설문조사 내용은 Lee & Ryu(12)의 급식 식재료 납품업체 위생관리 실태평가연구를 참고로 하여 일반사항 9문항, 유통 상황 10문항, 위생관리 수행수준 25문항으로 구성하였고, 위생관리 수행수준 평가는 식재료 보관 및 관리 15문항, 배송직원 관리 4문항, 식재료 운송 차량 관리 6문항의 3개 영역을 업체가 스스로 인식하는 수준으로 ‘매우 잘 수행한다’를 5점, ‘전혀 수행하지 않는다’를 1점

으로 하였다. 위생관리 수행수준 평가를 위한 문항에 대한 신뢰성 검사는 문항의 내적일관성을 판단하는 Cronbach's alpha 계수를 사용하였다.

통계처리

자료의 통계처리는 SPSS (Statistical Package for the Social Science Version 14.0) 통계 프로그램을 이용하여 평균, 표준편차, 빈도, 백분율 등의 기술적 통계값을 산출하였다. 조사대상자의 일반사항 등은 백분율과 빈도로 표시하였고, χ^2 -test로 검증하였으며, 수행수준 등은 평균과 표준편차로 표시하였다. 독립된 집단의 비교에는 F-value를 사용하였고, 유의성은 one-way ANOVA와 Duncan's multiple range test를 이용하여 $p < 0.05$ 수준에서 검증하였다.

결과 및 고찰

일반사항

본 연구의 조사대상 유통업체의 일반사항은 Table 1과 같다. 농·수·공산품을 모두 취급하고, 학교에 직접 식재료를 공급하는 유통업체가 78.0%였고, 수산물만 전문적으로 취급하고, 직납업체에 공급하는 일반 유통업체가 18.4%, 우유류 취급업체가 1개소였다. 소분납품을 하는 업체가 60.5%였고, 39.5%는 납품만 하고 있었다. 대리점형의 업체와 일반유통만 담당하는 업체가 각각 42.1%였다. 집단급식소 식품판매업 신고는 예외 대상이 되는 우유납품업체를 제외한 97.4%가 신고를 하였다. 집단급식소 식품판매업 영업신고가 2008. 3. 14부터 6개월간 경과조치를 거쳐 시행되고 있는데 본 조사 대상 업체 중에는 우유판매업의 신고를 한 한 개의 업체를 제외하고는 모두 되어있었다. 실험실을 갖춘 업체는 15.8%인 6개 업체로 HACCP 인증제도가 기타 위생인증 제도를 대비하여 운영되고 있었다. 하지만 위생사를 고용하고 있는 업체는 한 곳 뿐으로 자격 있는 위생사의 고용을 고려해야 할 것이다. 손해보험은 94.7%가 가입되어 있으나 2개 업체는 가입이 되지 않아 불의의 사고에 대비한 준비가 되어있지 않았다. 정규직 직원은 평균 3.55명으로 시간제 직원 3.37명과 비슷한 수준이었다. 정규직과 계약직 직원이 비슷한 수로 고용되어 있었는데 이것은 차량소유 문제, 제한된 작업시간, 업체운영경비 등의 열악한 상황으로 인해 시간제 배송직원을 고용할 수밖에 없는 상황을 반영하고 있었다. 하지만 안정된 식재료의 공급을 위해서는 정규직의 비율을 늘려야 할 것이다. Yang 등(13)의 연구에서는 정규직 직원과 시간제 직원의 비율이 11.4:6.8로 정규직 직원이 1.7배 많았고, Lee & Ryu(12)의 연구에서는 배송직원이 정규직과 시간제 직원 모두 11.4명으로 본 연구의 6.9명보다 많았다. 거래학교 수는 27.2개, 기타 일반유통이나 단체급식소가 평균 26.1개로 비교적 소

규모로 운영되고 있었다. 보건증은 99.28%가 소유하고 있었지만 위생사 자격증 소지자는 2.6% 뿐이었다.

Table 1. Profiles of the delivery companies

Variable		N(%)
		Total (n=38)
Food companies	Agriculture, seafood, processed food	30(79.0)
	Fish and shellfish	7(18.4)
	Milk	1(2.6)
Registered/not registered: '집단급식소 식품판매업'		37(97.4)
Laboratory		6(15.8)
Insurance against loss		36(94.7)
Workers	Full-time	3.55±2.38
	Part-time	3.37±3.14
Health certification		6.87±4.24
Hygienist		1(2.6)
Type of product management	Subdivision supply	23(60.5)
	Only supply	15(39.5)
Type of supplier	Agency	16(42.1)
	Wholesale	16(42.1)
	Agency and Wholesale	6(15.8)
Number of spots	School	27.22±54.23
	Others	26.11±34.06

Mean±S.D.

위생관리 실태

유통업체에서 식재료의 저장에 관한 위생관리 수행수준 평가결과는 Table 2와 같다. 위생관리 수행수준 측정 문항 신뢰도는 0.941로 Nunnally (14)가 제시한 0.70 수준을 만족하였다. 위생관리 수행수준은 4.45점(89/100점)으로 Lee & Ryu (12)의 유통만 담당하는 업체의 위생관리 실태점수 65.8/100점보다 높은 편이었다. 식재료 보관 및 관리 영역, 배송직원 영역, 식재료 운송차량 세 영역의 평균점수는 비슷하였고, 대리점의 위생관리 수행점수가 가장 높았으며, 일반유통과 대리점을 함께 운영하는 업체의 점수가 가장 낮게 조사되었다. 식재료 보관 및 관리영역에서는 냉장, 냉동고 온도관리의 점수가 가장 높았고, 위생품질 확인, 입고 후 빠른 처리, 과다적재 금지, 위부 쓰레기 무단방치 금지, 작업장 및 저장창고의 청결유지, 유독물질의 분리보관, 선입선출, 반품, 폐기관리, 교차오염 방지, 이격거리 유지, 적정량의 보관, 혼재보관 금지, 구분적재보관, 협력업체의 주기적인 평가 순으로 높았다. 이중 식재료의 구분적재 항목은 일반유통과 대리점을 함께 운영하고 있는 업체의 점수가 유의적으로 낮았다. 식재료 보관과 관리영역에서 제품관리와 직접적인 관련이 있는 온도관리, 유통 및 품질관리, 시간관리 영역의 점수는 높았지만 외부 쓰레기 청결

관리나 식재료 혼재 또는 구분적재 항목 점수는 낮았다. 식재료의 위생적인 배송을 위해 교차오염과 온도관리와 관련된 모든 영역에서의 철두철미한 관리가 이루어져야 할 것이다. 또한 학교급식 식재료의 철저한 위생관리를 위해서는 협력업체에 대한 철저한 관리가 요구되었다.

유통업체의 배송직원과 차량의 위생관리 실태에 대한 평가결과는 Table 3과 같다. 배송직원 관리영역에서는 위생복과 위생화의 착용 및 청결유지 항목 점수가 위생장갑의 착용 및 청결, 액세서리 착용 금지, 손 씻기 등의 개인위생 항목 점수보다는 높게 평가되었다. 포장되어 있는 식재료를 다루기는 하지만 학교급식 식재료를 위생적인 관리 및 운송에 대한 사명감과 철두철미한 위생관념을 바탕으로 한 개인위생이 강조되어야 할 것으로 평가되었다. 유통단계에서의 철저한 관리의 기본은 유통을 직접 담당하고 있는 배송직원들이므로 유통업체에서는 배송직원을 대상으로 개인위생 및 유통위생관리에 대한 교육이 철저히 이루어져야 할 것이다. 손 씻기 등의 개인위생의 점수가 비교적 낮은 편이었고, 일반유통만 담당하는 업체의 점수가 낮았다. 식재료 운송차량 관리영역에서는 식재료의 빠른 운반, 식재료 반입차량의 철저한 온도관리, 바닥방치 금지, 유통 중의 온도 등의 증빙자료 보관, 식재료 반입차량의 청결확인 순으로 점수가 높았다. 배송차량 관리영역에서는 식재료 저장창고에서 배송차량으로 빠른 제품이동 항목은 높은 점수를 보였지만 입고제품 운송차량의 청결여부 확인과 기록의 확인항목, 식재료 운송차량의 온도관리에 대한 자료보유는 잘 되고 있지 않아 배송차량에 대한 점수가 전체영역 중 가장 낮은 점수를 보였다. 식재료의 교차오염을 막고 위생적인 배송을 위해서는 차량에 대한 관리는 우선이 되어야 할 것이다. 식재료의 위생적 관리를 위해 생산 뿐 아니라 유통단계에서도 이력추적관리가 시행되고 있고(15-16), HACCP 적용을 위한 연구들이 이루어지고 있다(7).

유통업체의 유형 및 취급제품 형태에 따른 위생관리 실태는 Table 4와 같다. 업체에서 생각하는 위생관리 수준은 '안전하다'가 가장 많았고, '매우 위생적이다', '보통', '좀 더 주의를 기울여야 한다'의 순이었다. 직접 식재료를 학교에 납품하는 직납업체에서는 안전하다고 생각하는 업체가 58.1%로 가장 많았으며, 수산물 전문유통업체는 매우 안전하다고 생각하는 업체가 42.9%로 가장 많았다. 대리점형의 유통업체보다는 일반유통만 하는 업체에서 안전하다고 생각하는 비율이 높았다. 학교급식 식재료 유통과정에서 온도관리가 어렵다고 생각하는 이유는 과다적재, 혼재배송, 차량 문 열기, 노상납품 순으로 많았고, 유통단계에서 위생관련 인증이 필요하다고 생각하는 업체는 44.7%였다. 적합한 위생인증 형태로는 일정기준을 통과하면 학교급식 납품업체로 인증해주는 형식을 가장 많이 원했고, 다음으로 HACCP 인증, 위생등급제, 식약청 점검관리, 업체 차체 평가기준 적용 순으로 많았다. 영양(교)사들 역시 유통단계에

Table 2. Perceived sanitation management performance level of food ingredient storage and management by dealing form of products

Variable	Mean±S.D.	Dealing form of products			F
		Agency (n=16)	General delivery (n=16)	General+Agency (n=6)	
Temperature management(refrigerator, freezer)	4.79±0.47	4.88±0.34	4.75±0.58	4.67±0.52	0.50
Proper distance from wall and floor	4.45±0.83	4.75±0.45	4.25±1.13	4.17±0.41	1.96
Thorough, efficient, safe inspection	4.74±0.55	4.56±1.26	4.69±0.60	4.17±0.41	0.20
Inventory management(turn and proper quantity)	4.42±0.62	4.38±0.62	4.44±0.73	4.50±0.55	0.09
Package and product integrity	4.63±0.59	4.63±0.62	4.56±0.63	4.83±0.41	0.45
Sanitation quality(sell-by date, package integrity etc.)	4.76±0.54	4.81±0.54	4.63±0.62	5.00±0.00	1.17
workplace and warehouse cleanliness	4.55±0.65	4.69±0.48	4.38±0.81	4.67±0.52	1.05
Food ingredient storage and management					
Separation of different foodstuffs in each warehouse	4.37±0.82	4.69±0.60 ^a	4.25±0.86 ^{ab}	3.83±0.98 ^b	2.94*
Separation of different foodstuffs in the same warehouse	4.26±0.83	4.50±0.73	3.94±0.85	4.50±0.84	2.29
Prevention of cross-contamination by detergents and disinfectants in warehouse	4.45±0.60	4.63±0.50	4.38±0.72	4.17±0.41	1.51
Separation of toxic, inflammable agent	4.55±0.72	4.75±0.58	4.31±0.87	4.67±0.52	1.60
First in, first out	4.55±0.86	4.63±0.72	4.44±1.09	4.67±0.52	0.24
Checking of the cooperation company	3.58±1.03	3.94±0.77	3.19±1.67	3.67±1.03	2.30
Management of returned and unused goods	4.47±0.60	4.44±0.63	4.50±0.63	4.50±0.55	0.47
Cleanliness of outside waste area	4.58±0.60	4.56±0.51	4.50±0.73	4.83±0.41	0.68
Mean	4.47±0.38	4.59±0.28	4.35±0.48	4.48±0.38	1.62

Mean±S.D

Different superscript in the same column indicates significant difference by Duncan's multiple range test at p<0.05.

*: p<0.05

Table 3. Perceived sanitation management performance level of delivery worker and van by dealing form of products

Variable	Mean±S.D.	Dealing form of products			F
		Agency (n=16)	General delivery (n=16)	General+Agency (n=6)	
Delivery worker					
Disinfected overgarment, cap, shoes worn	4.55±0.65	4.50±0.63	4.50±0.73	4.83±0.41	0.66
Cleanliness of overgarment, cap, shoes	4.50±0.65	4.50±0.63	4.38±0.72	4.83±0.41	1.10
Disinfected gloves worn	4.42±0.72	4.56±0.63 ^{ab}	4.13±0.81 ^b	4.83±0.41 ^a	2.91
Personal hygiene (accessories, nail, hand washing, beard etc.)	4.42±0.64	4.69±0.48	4.13±0.72	4.50±0.55	3.55*
Mean	4.47±0.57	4.56±0.51	4.28±0.67	4.75±0.22	1.89
Delivery van					
Temperature management of foodstuffs entering van	4.47±0.89	4.75±0.45	4.13±1.20	4.67±0.52	2.28
Cleanliness and documentation of foodstuffs entering van	4.08±0.94	4.06±1.18	3.88±1.31	4.17±0.41	0.18
Food left untended on floor	4.45±1.08	4.44±1.37	4.38±0.96	4.67±0.52	0.15
Having temperature data during foodstuffs transport	4.34±1.30	4.44±1.15	4.25±1.39	4.33±1.63	0.08
Immediate carrying of foodstuffs from the warehouse to van	4.66±0.58	4.50±1.27	4.56±0.63	4.83±0.41	0.28
Washing and sanitizing	4.45±0.65	4.44±0.63	4.38±0.72	4.67±0.52	0.44
Mean	4.38±0.72	4.44±0.65	4.26±0.85	4.56±0.53	0.44
Total mean	4.45±0.47	4.55±0.36	4.32±0.60	3.55±0.28	1.15

Mean±S.D

Different superscript in the same column indicates significant difference by Duncan's multiple range test at p<0.05.

*: p<0.05

Table 4. Status of delivery company sanitation

Variable		Total	Delivery company		X ²	Dealing form of products			X ²
			Mixing (n=31)	Fish (n=7)		Agency (n=16)	General delivery (n=16)	General+Agency (n=6)	
Sanitation management	Very sanitation	13(34.2)	10(32.3)	3(42.9)	4.01	8(50.0)	3(18.8)	2(33.3)	10.10
	Safety	20(52.6)	18(58.1)	2(28.6)		7(43.8)	10(62.5)	3(50.0)	
	Average	4(10.5)	2(6.5)	2(28.6)		1(6.3)	3(18.8)	0(0.0)	
	Need attention	1(2.6)	1(3.2)	0(0.0)		0(0.0)	0(0.0)	1(16.7)	
Reasons for inappropriate temperature management	Mixing of items in load	12(31.6)	8(25.8)	4(57.1)	3.29	4(25.0)	5(31.3)	3(50.0)	2.85
	Excessive quantity	20(52.6)	17(54.8)	3(42.9)		9(56.3)	8(50.0)	3(50.0)	
	Excessive door opening	3(7.9)	3(9.7)	0(0.0)		2(12.5)	1(6.3)	0(0.0)	
	Lack of facilities(supplying on rode)	3(7.9)	3(9.7)	0(0.0)		1(6.3)	2(12.5)	0(0.0)	
Need of hygiene certification on delivery	Yes	17(44.7)	13(41.9)	4(57.1)	0.64	10(62.5)	5(31.3)	2(33.3)	9.10
	No	9(23.7)	8(25.8)	1(14.3)		0(0.0)	7(43.8)	2(33.3)	
	Not known	12(31.6)	10(32.3)	2(28.6)		6(37.5)	4(25.0)	2(33.3)	
	HACCP	6(15.8)	4(12.9)	2(28.6)	4.69	4(25.0)	2(12.5)	0(0.0)	16.48
	Allowance of grade after sanitation evaluation	4(10.5)	3(9.7)	1(14.3)		3(18.8)	1(6.3)	0(0.0)	
	Passing of fixed standards	9(23.7)	6(19.4)	3(42.9)		3(18.8)	4(25.0)	2(33.3)	
	Sanitation self evaluation	1(2.6)	1(3.2)	0(0.0)		0(0.0)	0(0.0)	1(16.7)	
	KDFA control	5(13.2)	5(16.1)	0(0.0)		4(25.0)	1(6.3)	0(0.0)	
No response	13(34.2)	12(38.7)	1(14.3)	2(12.5)	8(50.0)	3(50.0)			

Mean±S.D.

서 위생인증제에 대한 요구도가 높았고, 같은 형태를 원하였다(4). 업체의 부담을 줄이고, 배송단계에서의 위생관리에 대한 신뢰도를 높이며, 식재료의 안전한 관리를 위하여 배송단계에 대한 적절한 위생인증제도가 실시되어야 할 것이다.

식재료 유통관리에서 온도관리가 가장 중요한 관리영역인데 온도관리가 어려운 이유는 혼재배송이나 문을 자주 여닫는 경우보다는 식재료의 과다적재를 문제점으로 제기하였다. 또 수산물 유통업체에서는 혼재배송으로 인한 온도관리의 어려움을 지적하였다. 현재 대부분의 직납업체들이 쇠고기, 돼지고기 배송을 제외한 농산물과 수산물, 닭고기 등의 냉장관리 품목과 냉동관리 품목이 혼재 배송되고 있어 위생관리를 문제점을 내포하고 있었다. 배송차량의 온도기준도 10℃ 이하로 되어 있고, 냉동제품들은 냉장차량에서 구분 적재되어 배송하도록 되어있으나 본 연구에서 구분 적재하는 항목의 점수가 매우 낮게 평가되어 되었다. 이로 인한 교차오염의 위험을 내포한 채 식재료가 운송되고 있어 영양(교)사들의 불안감을 배제할 수 없었다(4). 냉동제품은 배송과정을 해동의 개념으로 보고 학교도착 후 검수할 때 녹은 흔적이 없는 것으로 검수기준을 제시하고 있는데 하절기 외부온도가 높을 올라갈 때는 온도관리가 어렵게 된다. 뿐만 아니라 Kim(4)의 영양(교)사를 대상으로 한 연구

에서 검수 시 온도관리가 잘 되지 않는 품목으로 전처리 채소류 다음으로 냉동식품이 온도관리가 잘 되지 않고 있는 것으로 조사되어 혼재배송으로 인한 온도관리의 문제점을 해결할 수 있는 유통체계의 개선이 요구되었다. 또한 냉동이 아닌 냉장생선인 경우와 온도관리가 잘 되지 않는 콩나물 등은 온도관리가 어려운 여름철에 얼음을 식재료 사이에 채워 운송을 해야 하는 등 많은 어려움을 갖고 운영되고 있었다.

따라서 새벽배송으로 인한 교통질서의 혼잡, 냉장, 냉동 온도관리, 과다적재로 인한 온도관리 어려움 등의 문제를 해결하기 위해서는 현행 농·수·공산품, 육류로 나누어 배송되는 체계를 학교전처리실의 냉장 냉동고의 배치를 늘려 품목별로 나누어 냉동제품은 급식전날, 냉동차량으로 납품하고 냉장제품, 농산물은 급식하는 날 새벽에 배송하여 온도관리를 중심으로 한 품목별로 좀 더 차별화된 배송이 유통업체, 배송직원, 식재료의 온도관리 측면에서 유리할 것으로 판단된다. 학교급식 식재료의 유통단계에서의 위생관리를 위하여 유통단계의 위생인증제도 필요성에 대한 질문에서 업체에서는 44.7%가 찬성하였고, HACCP 인증보다는 일정한 위생관리 기준을 통과하면 학교급식 식재료 납품업체로 인증해 주는 형태를 원하였다. 영양(교)사들 역시 유통단계에서 위생인증제를 원하였고, 같은 형태를

원하였다(4).

유통업체와 취급품목에 따른 품질규격서에 대한 의견은 Table 5와 같다. 현재 학교급식에 납품되는 식재료의 품질에 대한 생각으로 최상급이 공급되고 있다고 생각하는 업체는 31.6%, 상급이 44.7%로 76.3%가 상품이상의 식재료가 납품되고 있다고 생각하였다. 생산·가공업체에서(4)는 최상급이라고 생각하는 업체가 35.3%, 상급이 41.2%로 유통업체보다 더 좋은 품질의 식재료가 학교에 공급된다고 생각하고 있었다. 대리점형과 일반유통 대리점에서는 최상품이라고 생각하는 비율이 높았으나 직납업체의 경우는 최상품보다는 상품의 비율이 좀 더 높게 평가된 것은 대리점을 겸하거나 대리점형으로 운영이 되는 유통업체에서 규모가 좀 더 크게 운영이 되고 있기 때문으로 유추된다. 품질규격서가 필요하다고 생각하는 업체가 84.2%로 많았으며, 그 이유는 우수하고 안전한 식재료의 공급, 정확한 식재료 납품, 납품가의 공정성 확보, 기타 순이었다. Ryu(18)의 연구에서 식재료 규격서의 사용으로 얻는 효과로 효과적인 식재 검수와 반품조치 사항을 지적하였고, 여기에 필요한 자료는 연수 자료집, 인터넷, 학교 간 정보교류를 통해 얻는다고 조사되었다. 현행 실시되고 있는 학교급식 식재료 구매 제도의 문제점에 대해서는 품의요구서의 정확한 정보요구 미흡이 가장 많았고, 산출내역서를 첨부하지 않은 총액입찰, 공급업체 평가의 문제, HACCP 인증이 없는 업체도

납품가능, 기타 순이었다. 제조·가공업체에서는 저가입찰의 전자입찰을, 유통업체에서는 저가입찰과 품의요구서의 정확한 정보 미흡을, 영양(교)사는 식품이력추적제의 미흡과 사업자 등록증만 있으면 학교납품이 가능하도록 되어 있는 점을 지적하여 제조·가공업체와 유통업체는 경제적인 운영 측면이 중요한 초점이었고, 유통업체는 직접 식재료를 납품해야 하기 때문에 품의요구서의 문제점도 지적하였다. 영양(교)사는 식재료 공급의 불안전함을 지적하였다 (4). Kim(4)의 연구에서 식재료 품질 규격서에 대해서는 생산·가공업체의 73.5%가 필요성을 인식하고 있는 것으로 조사되었고, 본 연구에서 83.3%의 유통업체가 필요성을 인식하고 있었다. 규격서가 필요한 이유로 제조·가공업체에서는 공동식단의 운영을 위한 것이 가장 많았는데 유통업체에서는 납품의 투명성을 확보하기 위해서라는 응답이 가장 많았다. 영양(교)사의 86.6%가 식재료 품질 규격서의 필요성을 인식하였고, 최상급 식재료의 공급을 위해서가 가장 많았다. 납품업체에서는 비용을 절약하고 납품의 투명성에 초점이 맞추어졌고, 학교영양(교)사들은 급식의 품질향상을 위해 초점이 맞추어진 것으로 유추된다. Lee 등 (19)의 학교급식 위생관리 수행수준 평가에서 식재료의 검수 시 영양(교)사들이 가장 어렵다고 생각하는 점이 ‘식재료 품질여부를 육안으로만 구분하기가 힘들다’ 로 조사되어 식재료 품질 및 반품사항, 물리적, 화학적, 생물학적 위해

Table 5. Necessity of foodstuffs standardization by delivery companies

Variable	Total	Delivery company			Dealing form of products			X ²	
		Mixing (n=31)	Fish (n=7)	X ²	Agency (n=16)	General delivery (n=16)	General+ Agency(n=6)		
Quality of school food service ingredients	Excellent	12(31.6)	10(32.3)	2(28.6)		6(37.5)	3(18.8)	3(50.0)	
	Good	17(44.7)	14(45.2)	3(42.9)	0.12	6(37.5)	9(56.3)	2(33.3)	2.64
	Average	9(23.7)	7(22.6)	2(28.6)		4(25.0)	4(25.0)	1(16.7)	
Needs	32(84.2)	26(83.9)	6(85.7)	0.02	15(93.8)	12(75.0)	5(83.3)	2.12	
Need for foodstuffs standardization Reasons ⁺	Operation of group menu	12(31.5)	11(35.5)	1(14.3)	7.29 [*]	4(25.1)	4(25.0)	4(66.7)	6.27
	Cleanliness of supplies	18(47.4)	13(41.9)	5(71.4)	1.99	10(62.5)	6(37.5)	2(33.3)	2.57
	Reasonable cost of supplies	10(26.3)	9(29.0)	1(14.3)	0.64	3(18.8)	5(31.3)	2(33.3)	0.83
	Standardization	4(10.5)	4(12.9)	0(0.0)	1.00	0(0.0)	2(12.5)	2(33.3)	5.26
	Supplying of best ingredients	2(5.3)	1(3.2)	1(14.3)	1.40	1(6.3)	1(6.3)	0(0.0)	0.40
Problem of system	Lowest bid	9(23.7)	7(22.6)	2(28.6)		2(12.5)	5(31.3)	2(33.3)	
	Ease of supplying possible	6(15.8)	5(16.1)	1(14.3)		4(25.0)	1(6.3)	1(16.7)	
	Insufficient information regarding purchase requisition	11(28.9)	9(29.0)	2(28.6)		5(31.3)	4(25.0)	2(33.3)	
	Problem with supplier performance level evaluation	9(23.7)	7(22.6)	2(28.6)	0.86	5(31.3)	4(25.0)	0(0.0)	7.51
	Insufficient food traceback	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)		0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	
	Others	3(7.9)	0(0.0)	3(7.9)		0(0.0)	2(12.5)	1(16.7)	

⁺ plural response
^{*}: p<0.05

요소 및 기준이 제시된 구체적이고 명확한 식재료 규격서를 마련하여 효과적인 식재료 검수 방법 제시가 요구된다. Ryu(18)의 연구에서 식재료 규격서의 개선방안으로 검사 기준과 결합, 반품기준이 추가되어야 한다는 의견이 많았고, 위생관련 규격의 활용을 위해서는 내용의 불명확함, 내용에 대한 복잡함의 한계가 개선되어야 한다고 보고하였다.

본 연구에서는 학교급식 식재료를 납품하는 대리점, 일반유통업체, 대리점과 일반 유통 겸업업체를 대상으로 위생관리 실태를 조사하였다. 식재료의 분리보관 항목과 위생장갑 착용 및 개인위생 영역의 항목을 제외하고는 모든 영역에서 유의적인 차이가 없어 업체의 운영형태와는 상관없이 학교급식 식재료 납품업체에서의 위생관리 실태는 유사한 것으로 조사되었다.

학교급식은 우수하고 위생적으로 안전한 식재료의 공급이 우선되기 위해서는 학교급식 영양(교)사와 납품업체 간에 긴밀한 의사소통이 이루어져야 한다. 하지만 공급업체 선정 및 식재료 안전성에 대한 조직간, 협력업체에 대해 영양(교)사들의 인식도는 높지만 공급업체와의 협력관계, 공급업자 및 배송직원과의 협력관계, 식재료 정보에 대한 공급업자와의 공유, 공급업자의 납품품목에 대한 기술 컨설팅은 낮게 나타나고 있다(6). 그러므로 학교급식 식중독 사건의 책임을 학교 영양(교)사만의 책임이 아니라 식재료 생산업체와 유통업체 모두가 협력할 수 있는 방향으로 제도의 개선과 더불어 서로의 입장을 이해하고 문제점을 해결하여 학교급식의 품질과 안전을 도모하는데 적극적으로 참여해야 할 것이다(20-21).

Park 등(20)의 연구에서 공급업체 선정의 평가요인으로 정시배달, 비상시 배달능력, 가격변동에 대한 신속한 정보 제공, 신상품 정보 제공, 전처리 수준, 조리 및 위생교육 대행, 공급업체가 제공하는 무료샘플, 주문을 받는 직원의 태도, 배달직원의 태도, 공급업체의 재정적 규모, 공급업체에 대한 믿음, 공급업체의 시설규모, 공급업체의 지리적 위치, 과거거래 관계의 원만성, 신의와 약속이행 정도, 식재료 공급업체의 위생시설, 운송 및 배달의 위생상태, 배송차량의 적정온도 유지, HACCP 적용여부, 배달직원의 위생상태, 제품의 가격, 반품 시 환불조건, 결제의 편리성 등이 평가되며, 이중 품질요인이 가장 영향을 많이 미친다고 보고하였다. 그 다음으로 중요한 요인은 위생요인으로 보고되었다.

학교급식 식재료의 유통은 식중독 예방을 위해 급식 당일 아침에 배송된다. 이로 인해 배송업체는 시간적으로 많은 어려움을 겪고 있으며, 냉동, 냉장, 상온보관 식재료가 혼재 배송되고 있다. 대부분의 식재료들이 비닐과 박스로 이중 포장되어 배송되었고, 냉장으로 배송되는 수산물에서 일반세균이 소량 증가하였을 뿐 유통단계에서 교차오염은 없었으나(10) 실제 배송에서는 많은 식재료들이 노상에 방

치되거나 온도관리가 제대로 이루어지지 않고 있다.

학교급식위생관리지침(22)에는 냉동제품을 얼은 상태를 유지하고 있고, 녹은 흔적이 없는 것으로 되어있다. 육류를 제외한 냉동생선, 냉동면류, 냉동만두류는 농산물, 공산품과 함께 혼재되어 냉장배송 되고 있다. 현재 냉동제품은 냉장배송을 해동의 개념으로 보고, 10℃ 이하의 냉장차량을 이용하여 배송하고 있었다. 하지만 유통업체에서 식재료의 온도관리가 잘 되지 않는 이유로 과다적재와 혼재배송을 지적하고 있고, 영양(교)사를 대상으로 한 Kim(4)의 연구에서 실제로 온도관리가 잘 되지 않는 품목으로 냉동제품이 가장 많았다. 이것은 냉동제품이 다른 식재료와 혼재 배송되어 10℃ 이하로 보관되면서 온도관리가 문제점으로 인식되고 있다. 따라서 냉동식재료의 배송단계에서의 문제점을 해결할 수 있는 새로운 유통체계가 운영되어야 할 것이다.

식재료 안전관리에서 가장 중요한 것은 작업담당자의 철저한 위생관리이다. 학교급식 식재료 배송직원의 위생지식 수준이 매우 낮았다(4). 따라서 유통업체에서는 위생교육 내용을 교육대상자의 요구에 맞추어 선정하고, 일방적인 강의형식의 교육보다는 교육매체를 활용한 보다 능동적이고 흥미로운 위생교육을 실시하여 교육효과를 최대한 높여야 할 것이다. 또한 영양(교)사는 업체와 배송직원을 대상으로 학교급식 식재료의 안전한 공급을 위한 사명감과 자부심을 가질 수 있도록 위생교육을 강화하여야 할 것이다. 학교급식은 성장기의 학생을 대상으로 미래사회의 인재를 양성한다는 의도 아래 국가경쟁력을 강화하기 위한 정책사업의 일환으로 실시되고 있다(23). 따라서 학교급식에는 위생적으로 안전하고, 우수한 식재료가 공급되어야 한다. 이를 위해서는 학생들의 경제적 비용을 줄여주고, 식재료 납품업자와 영양(교)사들이 부담을 가지지 않으며, 안전하고 우수한 식재료를 이용할 수 있도록 하는 확고한 제도적인 뒷받침이 되어야 할 것이다.

요 약

본 연구는 학교급식 식재료의 위생관리 실태를 파악하기 위하여 식재료 유통업체 38곳을 대상으로 위생관리 수행수준과 위생관리 현황을 조사하였다. 학교급식 식재료 공급과 관련된 업체 위생관리 수행수준은 5점 척도의 자가평가로 실시되었으며, 식재료관리와 배송직원 관리영역은 4.47/5(89.4/100)점, 배송차량 관리영역은 4.38/5(87.6/100)점이었고, 총 수행점수는 4.45/5(89/100)점이었다. 대리점 형태의 유통업체의 위생관리 점수가 가장 높았고, 개인위생 영역의 점수가 유의하게 높았다. 또한 83%의 유통업체가 납품의 투명성을 확보하기 위해 식재료 품질 규격서가 필요하며, 유통단계에서의 위생인증제도가 필요하다고 하였다.

참고문헌

1. Korea Food Drug Administration. (2009) Food & drug statistical yearbook
2. Kim YH, Ryu K, Lee YK. (2009) Microbiological safety during processing of food ingredients supplied to elementary school food services in Daegu and Gyeongbuk provinces. *J. Korean Diet. Assoc.*, 12, 152-167
3. Korea Food Drug Administration. (2009) Food poisoning statistics system. Accessed 2010 08. 27. <http://e-stat.kfda.go.kr/>
4. Kim YH. (2009) A survey of sanitation management on the manufacturing and distribution steps associated with, and assessment of microbiological safety of school foodservice food. Doctors degree thesis, Kyungpook National University, Daegu, Korea
5. Seo JE, Oh SW, Koo MS, Kim YH, Kim YJ. (2007) Changes of microorganisms during fresh-cut cabbage processing: focusing on the changes of air-borne microorganisms. *J. Food Hyg. Safety*, 4, 288-293
6. Kim KA, Kwak TK, Lee KE. (2006) Food purchasing and quality management practices in school food service. *J. Korean Diet. Assoc.*, 4, 329-341
7. Park KH. (2007) Development of generic HACCP model for ready-to-eat foods. The final report of Korean Food and Drug Administration Research Project
8. Ryu K. (2006) Development of guidelines for food material safety management in institutional foodservice operations. The final report of Korean Food and Drug Administration Research Project
9. Ministry of Education, Science and Technology. (2007) School Meals Act
10. Kim, YH, Ryu K, Lee YK. (2009) Microbiological safety during delivering of food ingredients supplied to elementary school food services in Daegu and Gyeongbuk provinces-seafood, meat and frozen processing food-. *Korean J. Food Preserv.*, 2, 276-285
11. Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries & Ministry of Health and Welfare. (2007) Enforcement Decree of the Food Sanitation Act
12. Lee KM, Ryu K. (2007) Field assessment of sanitation management for school foodservices suppliers in the seoul area. *Korean J. Food Cookery Sci.*, 5, 650-663
13. Yang HS, Han EH, Sohn HS, Rho JO. (2006) A study on the sanitary education program at school foodservice operations in Jeonju. *Korean J. Human Ecology*, 3, 81-87
14. Nunnally JC. (1978) Psychometric theory. 2nd ed McGraw-hill, New York
15. AFFIS. (2010) (<http://www.naqs.go.kr/>) Accessed 2010. 8. 29
16. Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries. (2010) Seafood traceability system (<http://www.fishtrace.go.kr/>) Accessed 2010. 8. 29
17. Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries. (2010) Beef traceability (<http://www.mtrace.go.kr/index.aspx>) Accessed 2010. 8. 29
18. Ryu K. (2007) Status of supplier selection status and the practical use of purchase specifications for self-operated school foodservices in the Seoul area. *Korean J. Food Nutr.*, 2, 226-239
19. Lee JH, Goh YK, Park KH, Ryu K. (2007) Assessment of food safety management performance for school food service in the Seoul area. *Korean J. Community Nutr.*, 3, 310-321
20. Park MJ, Kim SW, Lee JS. (2008) An analysis on the priority of selection of supplier for school food service materials. *Korean J. Community Nutr.*, 4, 531-539
21. Lee JG. (2003) Empirical analysis of hotel foodservice purchasing practices for strategic purchasing schemes. Masters degree thesis, Yonsei University
22. Ministry of Education, Science and Technology. (2010) School Foodservice Sanitary Management Guidebook
23. Lee YE, Yang IS, Cha JA, Yoo TY. (2002) The development of standard and disposition for effective job performance of school food service dietician. *Korean J. Nutr.*, 7, 800-817

(접수 2010년 6월 29일, 수정 2010년 10월 19일, 채택 2010년 10월 22일)