

A Survey of Receiving Management of School Foodservice in Daegu and Gyeongbuk Province

Yun-Hwa Kim and Yeon-Kyung Lee[†]

Department of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, Daegu 702-701, Korea

대구·경북지역 영양(교)사들의 학교급식 검수관리 실태 조사

김윤화·이연경[†]

경북대학교 식품영양학과

Abstract

This study was conducted to investigate the perception of the management of food service in schools. The subjects consisted of 271 school dietitians in the Daegu and Gyeongbuk areas. The questionnaire included the food temperature management and the frequency of the food quality confirmation. The sanitation performance of the delivery workers was evaluated with a 5-point Likert scale. The food items for which the proper temperatures while they were being received were difficult to maintain were as follows: ready-to-use vegetables, 49.8%; frozen foods, 30.3%; and fish paste, 27.7%. The frequencies of the food quality confirmation whenever the foods were received were as follows: for beef, 87.5%; pork, 84.5%; chicken, 84.1%; eggs, 73.4%; seafood, 59.4%; and processed foods, 52.8%. The total mean score of the dietitian-perceived sanitation management performance of the delivery workers was 3.86/5.00. The school dietitians said the percentage of the mixed delivery of food items in vans was 80.4%. The percentage of the dietitians who thought this mixed delivery influenced food sanitation and quality was 92.3%. Therefore, safe foods should be supplied to schools with a thorough inspection process and hygiene education, and professional research is required on the appropriate inspection process.

Key words : school foodservice, receiving management, temperature management, sanitation management performance

서 론

학교급식은 미래 인재 양성을 목표로 1998년 전면 실시되었고, 2003년부터는 학교급식에 HACCP 관리가 적용되고 있다. 최근에는 웰빙과 로하스의 열풍으로 다음 세대의 건강하고 풍요로운 삶을 보장하기 위해 값비싼 지불을 할 의사와 더불어 민생을 돌보는 정책패러다임은 친환경무상급식의 실천으로 이어지고 있지만(1,2) 학교급식 식중독 발생비율은 줄어들지 않고 있으며(3), 많은 학교에서 급식의 안전성 확보, 우수식재료 사용 확대 등에 대한 개선이 요구되고 있는 실정이다(4). 또한 학교급식의 운영에서 가장 중요한 영역은 영양과 위생안전 관리영역으로 영양(교)사들은 식재료 관리를 중요한 직무영역으로 인식하고 있

고, 교육과학기술부에서는 식재료 품질관리기준을 마련하여 식재료를 관리하고 있음에도 불구하고 식재료의 저질시비 등이 학생, 학부모 및 교사들에게서 제기되고 있는 실정이다(5).

학교급식법 시행령 및 시행규칙(6)과 학교급식위생관리지침(7)에는 어육류, 냉동가공식품류, 난류 등 잠재적 위험성이 있는 급식품은 반드시 적정온도 유지 및 포장상태 등의 검수를 철저히 하여 위생적이고 안전한 상태로 운송납품되도록 하여야 하며, 냉동제품은 얼은 상태를 유지하고 있고, 녹은 흔적이 없는 것으로 되어 있으며, 냉장식품은 10℃ 이하, 전처리된 채소도 10℃ 이하의 검수온도 기준이 제시되어 있다. 또한 식재료의 안전한 검수를 위하여 주요 식재료 검수도감을 발행하여 참고하도록 하고 있다(8). 또 2008년부터 집단급식소 식품 판매업을 신설하여 냉장시설을 갖추도록 하여 학교급식 식재료의 유통을 관리하고 있으며(9), 2007년부터 2011년까지 5년간 학교급식 개선 8대

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

추진과제를 실시하였다. 또한 식재료의 안전과 관련하여 급식계약 및 식재료 구매방법을 혁신하고, 식재료 공급업체 관리 감독을 강화하고 있으며, 우수 식재료 사용 확대방안으로 '식재료 전문 공급업'의 식품의약품안전청 위생관리 감독 결과를 학교에서도 공유할 수 있도록 하는 시스템을 갖추고, 우수식재료 사용을 확대하며, 농·수·축산물의 이력관리 추적제도를 확대 시행하고 있다(7).

우수한 학교급식 식재료의 공급을 위해서는 검수단계에서의 평가가 매우 중요한 역할을 한다. Kim 등(10)의 연구에서 학교급식 식재료는 학교배송 전날이나 당일 새벽에 대리점이나 직납업체로 운송되어 냉장 또는 냉동보관 되었다가 학교로 배송되는데 원거리에 위치한 학교는 몇 단계의 유통업체를 거쳐 학교에 배송된다고 보고하였으며, 그 과정에서 식재료가 냉장, 냉동시설이 없는 노상에서 방치되거나 온도관리가 되지 않는 차량으로 이동되는 등 유통단계에서 위생관리에 많은 잠재적 위험을 가지고 있다고 보고하였다. 하지만 지금까지 학교급식 식재료의 위생·안전 및 품질을 높이기 위한 친환경농산물 이용에 대한 연구(11-13), 학교급식 식재료의 안전한 공급을 위한 생산과 유통단계에서의 식재료의 미생물 변화에 대한 평가(14-16), 식재료 생산 및 유통단계의 위생관리 실태조사(17-20)가 실시되었을 뿐 학교의 위치에 따른 학교급식 식재료의 위생평가와 관리에 대한 연구는 이루어지지 않았다. 따라서 본 연구에서는 학교의 지역적 특수성(도시, 농어촌 및 벽지지역)에 따른 검수단계에서의 식재료 온도관리와 우수 식재료의 품질인증에 대한 확인유무, 식재료 배송직원들의 배송위생관리 실태를 비교하여 우수한 학교급식 식재료가 보다 안전하게 학교에 공급될 수 있는 기초자료를 제공하고자 실시되었다.

연구내용 및 방법

연구대상 및 기간

학교급식 식재료 검수단계에서 위생관리에 대한 영양(교)사의 인식을 조사하기 위해 2009년 2월부터 3월까지 대구·경북지역 영양(교)사를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 대구 300개교, 경북지역 400개교에 e-mail을 보내 대구 61부, 경북 238부의 설문지를 회수(회수율 42.7%)하였고, 데이터 손실이 있는 28부를 제외한 271부를 최종분석 자료로 사용하였다.

연구 방법 및 내용

본 연구의 설문조사 문항은 선행연구자료(21-22)를 기초로 개발하여 영양사 경력 10년 이상, 대학원졸 이상의 학력을 가진 영양(교)사와 교육청 급식담당자를 포함한 5인의 자문을 받아 작성하였다. 설문내용은 영양(교)사 일반사항

(연령, 학력, 학교근무경력, 고용형태, 근무학교, 근무지역), 급식소 일반사항(운영형태, 계약형태), 온도관리가 어렵다고 생각되는 식재료 품목, 검수 시 온도관리가 잘 안 되고 있는 품목, 품질 인증서(축산물 등급 판정 확인서, 우수농산물 및 친환경 인증제품, HACCP 인증 제품 등) 확인 빈도, 배송직원 및 배송차량에 대한 위생관리 수행수준 평가, 식재료 및 유통에 관한 인식조사 항목으로 구성하였다. 배송직원의 위생관리 수행수준은 설문대상자가 스스로 인식하는 수준으로 '매우 잘 수행한다'를 5점, '전혀 수행하지 않는다'를 1점으로 하였다. 위생관리 수행수준 평가를 위한 평가문항에 대한 신뢰성 검사는 문항의 내적일관성을 판단하는 Cronbach's alpha 계수를 사용하였다.

통계분석

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 검증하였다. 배송직원의 위생관리 수행수준은 평균과 표준편차로 표시하였고 독립된 두 집단 간에는 t-test를 사용하였다.

결과 및 고찰

영양사와 급식학교의 일반사항

조사대상 영양(교)사와 급식학교의 일반사항은 Table 1과 같다. 영양(교)사의 연령은 30대가 41.1%로 가장 많았고, 40대(40.6%), 20대(11.8%), 50대(5.5%) 순으로 많았으며, 학력은 대졸이 54.2%로 가장 많았고, 대학원 재학(19.2%), 석사이상(17.3%), 전문대(9.2%) 순이었다. Jeon & Bae (23)의 경북지역 학교급식 시설 설비 위생관리 수행수준 평가 연구에서 조사된 영양(교)사의 최종학력 대졸 이상의 비율인 92.6%보다 낮았다. 학교근무 경력은 10~20년이 47.6%로 가장 많았고, 5~10년이 24.0%, 1~3년이 12.5%, 3~5년이 9.6%, 20년 이상이 6.3%였으며, 초등학교에 근무하는 영양(교)사가 49.8%로 가장 많았고, 중학교가 28.0%, 고등학교가 22.2%였다. 정규직이 57.9%, 계약직의 비율이 42.1%였으며, 도시지역 근무자가 55.7%, 농어촌 44.3%로 구성되었다.

직영급식 학교는 94.1%로 대부분의 학교에서 직영급식의 형태로 급식이 실시되고 있었다. 2011년 4월 기준으로 대구·경북의 직영급식의 비율은 대구가 98.6%, 경북이 89.6%이며, 전국의 95.0%의 학교가 직영급식으로 운영되고 있다(24). 식재료 구매 계약형태는 수의계약(42.5%), 공개경쟁(29.5%), 전자입찰(26.9%), 기타(1.1%) 순이었다. 정규직이 58.0%, 계약직이 42.0%로 73.1%가 정규직인 Yang

등(25)의 연구에서보다도 매우 낮은 수준이었다. 학교급식 기본방향에는 학교급식 납품업체 선정 방법으로 공개경쟁 입찰을 권하며, 수의계약과 공동구매 방법을 이용하도록 하고 있는데 본 연구에서는 수의계약이 42.4%로 Lee & Ryu (21)의 연구에서 84.0%보다 적었다. Kim 등(22)의 연구에서 공산품과 농산물을 제외한 품목에서 수의계약 비율이 높았고, 수의계약에만 의존할 때 가격과 품질 면에서 경쟁력을 잃을 수도 있다고 하였다.

Table 1. Characteristics of school dietitian and school foodservice

Variables	Total (n=271) N(%)	
Age (years)	20~29	32(11.8)
	30~39	114(41.1)
	40~49	110(40.6)
	≥50	15(5.5)
Educational background	Junior college	25(9.2)
	Bachelor's degree	147(54.2)
	In master's degree	52(19.2)
	Master's degree or higher	47(17.3)
Work experience in school (years)	1~<3	34(12.5)
	3~<5	26(9.6)
	5~<10	65(24.0)
	10~<20	129(47.6)
	≥20	17(6.3)
Schools	Elementary school	135(49.8)
	Middle school	76(28.0)
	High school	60(22.2)
Employment type	Full-time	157(57.9)
	Part-time	114(42.1)
Region	Urban	151(55.7)
	Country	120(44.3)
Type of operation	Self-operated	255(94.1)
	Contract-managed	16(5.9)
Contract	Private contract	115(42.5)
	Competitive bidding	80(29.5)
	Electronic bidding	73(26.9)
	Others	3(1.1)

검수 식재료 온도관리

검수 시 온도관리가 잘 안 되는 품목에 대한 조사결과는 Table 2와 같다. 전처리 채소류가 49.8%로 가장 높았고, 다음으로 냉동가공식품류(30.3%), 어묵류(27.7%), 두부류(24.4%), 묵류(20.7%), 두채류(19.9%), 수산물류(10.7%), 육류(3.7%) 순으로 육류의 배송온도 관리는 다른 품목에 비해

잘 되고 있으나 전처리 채소류와 냉동가공식품의 온도관리가 잘 되고 있지 않은 것으로 조사되었다. 이는 Table 6에서 식재료가 혼재 배송될 경우 위생과 품질에 영향을 미친다고 생각하는 영양(교)사의 비율이 92.3%로 조사된 결과로 볼 때 냉동제품이 온도관리가 잘 되지 않는 이유는 냉동가공제품과 다른 식재료와의 혼재 때문인 것으로 사료된다. 지역 제조업체에서 제조되는 어묵, 묵 등은 신선한 제품인 경우 배송전날 오후에 제조되어 다음 날 새벽에 학교로 배송되므로 10℃ 이하의 검수온도를 맞추기 어려운 점이 있다고 보고되었다(13,15). 따라서 냉동식재료의 배송단계에서의 문제점을 해결할 수 있는 유통체계의 운영과 지역에서 가열공정을 거쳐 생산되는 가공식품인 경우 생산일자가 고려되어야 할 것이다. 육류, 두채류, 전처리 채소류, 냉동가공식품류의 온도관리는 근무지역과 유의적인 상관관계가 있었다. 농어촌 및 벽지 지역에서 육류와 냉동가공식품류의 온도관리가 잘 되지 않는 비율이 높았고(p<0.01), 전처리 채소류와 두채류는 도시지역에서 온도관리가 잘 되지 않는 비율이 높았다(p<0.05).

Table 2. Food items that are difficult to maintain proper temperature during receiving

Variable	Total (n=271) N(%)	Urban (n=151) N(%)	Country (n=120) N(%)	X ²
Meat	10(3.7)	1(0.7)	9(7.5)	8.80**
Seafood	29(10.7)	12(7.9)	17(14.2)	2.71
Fish paste	75(27.7)	42(27.8)	33(27.5)	0.00
Frozen processed food	82(30.3)	33(21.9)	49(40.8)	11.41**
Starch jelly	56(20.7)	31(20.5)	25(20.8)	0.00
Soybean curd	66(24.4)	31(20.5)	35(29.2)	2.71
Ready-to use vegetables	135(49.8)	92(60.9)	43(35.8)	16.84***
Bean sprouts	54(19.9)	38(25.2)	16(13.3)	5.87*
Others	16(5.9)	10(6.6)	6(5.0)	0.32

*: p<0.05 **: p<0.01 ***: p<0.001

온도관리가 어렵다고 생각하는 전처리 채소류에 대한 조사결과는 Table 3과 같다. 실파가 온도관리가 어렵다고 생각하는 영양사가 가장 많았고(31.7%), 다음으로 마늘(27.7%), 삶은 고사리(20.7%), 양파(17.7%), 대파(17.7%), 알타리 무(16.6%), 도라지(15.5%), 토란대(13.7%), 생강(12.2%), 삶은 취나물(11.4%), 당근(10.0%), 연근(9.6%), 우엉(9.2%), 감자(7.7%) 순이었다. 마늘, 생강, 알타리무, 실파, 대파의 온도관리가 어렵다고 생각하는 영양(교)사는 도시지역에서 유의적으로 높았으나(p<0.01) 삶은 고사리는 농어촌 및 벽지지역 근무 영양(교)사들의 응답비율이 유의적으로 높았다(p<0.05). 전처리 채소류 중 간양파, 깐마늘 등은 채소 자체에서 열이 나기 때문에 업체에서도 온도관리가

어려워 이들 채소들은 10℃ 이하의 온도기준을 맞추기 위해 냉동실에 넣든지 며칠 전부터 냉장실에 보관하여 온도를 내린 후 학교로 배송해야 하는 어려움을 안고 있었다. 따라서 짧은 공급기간으로 식재료를 신선하게 학교에 공급할 수 있는 이점을 가진 지역생산 식재료의 활용을 위해(26) 제조일자를 고려한 전처리 채소 및 가열제품의 검수 시 온도관리 기준에 대한 연구가 요구되었다.

Table 3. Ready-to-use vegetables that are difficult to maintain proper temperatures

Variable	N(%)			
	Total (n=271)	Urban (n=151)	Country (n=120)	χ^2
Onion	48(17.7)	32(21.2)	16(13.3)	2.83
Garlic	75(27.7)	55(36.4)	20(16.7)	13.04***
Potato	21(7.7)	14(9.3)	7(5.8)	1.11
Stem of taro	37(13.7)	20(13.2)	17(14.2)	0.05
Carrot	27(10.0)	16(10.6)	11(9.2)	0.15
Ginger	33(12.2)	26(17.2)	7(5.8)	8.10**
Roots of balloon flowers	42(15.5)	22(14.6)	20(16.7)	0.23
Radish, root	45(16.6)	33(21.9)	12(10.0)	6.79**
Lotus root, raw	26(9.6)	17(11.3)	9(7.5)	1.09
Small green onion	86(31.7)	63(41.7)	23(19.2)	15.70***
Asterscaber, blanched	31(11.4)	18(11.9)	13(10.8)	0.08
Burdock	25(9.2)	14(9.3)	11(9.2)	0.00
Green onion	48(17.7)	35(23.2)	13(10.8)	6.99**
Bracken, Blanched	56(20.7)	25(16.6)	31(25.8)	3.51*

*: p<0.05 ** : p<0.01 *** : p<0.001

검수 식재료의 품질인증서 확인

영양(교)사의 근무지역에 따른 품질인증서 확인빈도 조사의 결과는 Table 4와 같다. 쇠고기의 품질인증서 확인빈도는 ‘매번 확인한다’가 87.5%로 가장 많았고, ‘전혀 하지 않는다’가 0.7%, ‘가끔한다’가 1.5%였다. 돼지고기는 ‘매번 확인한다’가 84.5%였고, ‘전혀 하지 않는다’가 1.1%, ‘가끔 하거나’ 1.8%였다. 쇠고기와 돼지고기는 도시지역에서의 확인빈도가 유의적으로 높았다(p<0.05). 닭고기, 수산물, 알류, 가공식품은 ‘매번 확인한다’가 각각 84.1%, 59.4%, 73.4%, 52.8%였다. 육류제품의 확인빈도는 높은 편이었으나 수산물이나 가공식품의 확인빈도는 낮아 품질인증 및 이력추적을 확인에 대한 홍보가 적극적으로 이루어져야 할 것으로 사료된다. 쇠고기와 돼지고기의 확인빈도가 다른 식재료에 비해 높게 나타난 것은 사회적인 관심과 위험도 때문으로 판단된다. Kim (27)의 영양(교)사를 대상으로 한 연구에서 품질인증 위변조를 확인한 품목은 육류 4.3%, 농산물 0.7%, 닭고기와 수산물이 0.4%였고, 위변조 사실 확인 후 시정을 요구한 것은 2.2%, 계약을 취소한 경우

0.4%였다. 식재료 품질 위변조 사실을 확인한 경험이 있는 경우는 전체의 8.0%로 초등학교에서 7.4%, 중학교에서 13.2%, 고등학교에서 3.3%였다. 철저한 품질인증 확인을 통해 확인된 위변조 사실이 확인되어 검수 시 품질인증에 대한 확인이 더욱 강화되어야 할 것이고, 확인한 후에는 강력한 조치로 이러한 일들이 되풀이 되지 않도록 철저한 교육과 홍보가 철저히 이루어져야 할 것이다.

Table 4. Frequency of food quality confirmation based on region

Variable	N(%)				
	Total (n=271)	Urban (n=151)	Country (n=120)	χ^2	
Beef	None	2(0.7)	1(0.7)	1(0.8)	12.00*
	Sometimes	4(1.5)	1(0.7)	3(2.5)	
	Frequently	2(0.7)	0(0.0)	2(1.7)	
	Usually	26(9.6)	8(5.3)	18(15.0)	
	Always	237(87.5)	141(93.4)	96(80.0)	
Pork	None	3(1.1)	1(0.7)	2(1.7)	16.19**
	Sometimes	5(1.8)	1(0.7)	4(3.3)	
	Frequently	3(1.1)	0(0.0)	3(2.5)	
	Usually	31(11.4)	10(6.6)	21(17.5)	
	Always	229(84.5)	139(92.1)	90(75.0)	
Chicken	None	5(1.8)	2(1.3)	3(2.5)	7.07
	Sometimes	3(1.1)	1(0.7)	2(1.7)	
	Frequently	6(2.2)	1(0.7)	5(4.2)	
	Usually	29(10.7)	13(8.6)	16(13.3)	
	Always	228(84.1)	134(88.7)	94(78.3)	
Sea food	None	7(2.6)	1(0.7)	6(5.0)	9.31
	Sometimes	8(3.0)	7(4.6)	1(0.8)	
	Frequently	20(7.4)	13(8.6)	7(5.8)	
	Usually	75(27.7)	39(25.8)	36(30.0)	
	Always	161(59.4)	91(60.3)	70(58.3)	
Eggs	None	11(4.1)	4(2.6)	7(5.8)	4.47
	Sometimes	11(4.1)	7(4.6)	4(3.3)	
	Frequently	11(4.1)	4(2.6)	7(5.8)	
	Usually	39(14.4)	20(13.2)	19(15.8)	
	Always	199(73.4)	116(76.8)	83(69.2)	
Processed food	None	9(3.3)	4(2.6)	5(4.2)	3.72
	Sometimes	14(5.2)	10(6.6)	4(3.3)	
	Frequently	40(14.8)	25(16.6)	15(12.5)	
	Usually	65(24.0)	38(25.2)	27(22.5)	
	Always	143(52.8)	74(49.0)	69(57.5)	

* : p<0.05 ** : p<0.01

배송직원의 위생관리 수행수준 평가

영양(교)사에 의해 평가된 배송직원의 위생관리 수행수

준 평가 결과는 Table 5와 같다. 위생관리 수행수준 전체문항에 대한 신뢰도는 0.903으로 Nunnally(28)가 제시한 0.70 수준을 만족하였고, 배송차량, 배송직원, 검수 시 평가 영역에 대한 문항신뢰도도 모두 0.70 이상이었다. 영양(교)사가 인식하고 있는 식재료 배송직원의 위생관리 수행수준의 전체평균은 3.86/5.00점이었으며, 검수 시 위생관리수준이 4.49점으로 가장 높았고, 배송직원의 위생관리 수준(3.69점), 배송차량의 위생관리 수준(3.57점) 순으로 도시지역의 평가점수가 유의적으로 높게 평가되었다(p<0.05). 배송차량 관리 영역에서는 도착시간 관리 항목점수가 가장 높았고(4.06점), 다음으로 청결유지(3.88점), 높이 쌓기 금지(3.77점), 온도관리(3.75점), 적정량적재(3.62점), 교차오염 방지(3.33점), 식재료 혼재 금지(3.03점), 구역구분(3.09점) 순이

었고, 배송직원의 위생관리 영역에서는 정기적인 건강검진(4.62점), 개인위생(3.72점), 위생장갑 착용(3.51점), 위생복 등의 착용(3.32점), 위생복 등의 청결유지(3.26점) 순이었다. 검수 시 위생관리 영역에서는 위생품질 확인(4.85점), 바닥방치 금지(4.65점), 학교 도착 후 빠른 검수(4.52점), 운반도구의 청결관리(4.40점), 신발소독(4.04점) 순이었다. 온도관리, 도착시간 관리, 위생장갑 착용, 위생복 등의 착용, 위생복 등의 청결유지 항목에서 농어촌·벽지지역이 도시지역보다 유의적으로 낮게 평가되었다(p<0.01). 영양(교)사가 평가한 배송직원의 위생관리 수행수준 결과에서는 3.86/5.00점(77/100점)으로 업체와 문항내용이 다소 차이가 있기는 하지만 배송직원들이 스스로 평가한 수행수준 4.45점(89.0점)보다 매우 낮았다(18). 검수와 관련된 수행점수

Table 5. Evaluation of deliverer's sanitation management performance level by dietitians

Variable	Total (n=271)	Region		t	3-Subdivisions			Cron-bach's alpha
		Urban (n=151)	Country (n=120)		corrected item-total correlation	alpha if item deleted	Cron-bach's alpha	
Delivery van	Proper temperature maintenance	3.75±1.22	4.01±1.16	3.42±1.19	4.10***	0.474	0.847	0.848
	Proper quantity	3.62±1.01	3.79±0.91	3.48±1.08	2.57	0.702	0.817	
	Materials stacked to proper height	3.77±0.94	3.85±0.88	3.71±0.98	1.16	0.686	0.820	
	Arrival time	4.06±0.84	4.20±0.66	3.88±0.96	3.21**	0.507	0.840	
	Cleanliness at all times	3.88±0.84	3.97±0.77	3.81±0.90	1.54	0.610	0.830	
	No mixing of meat, fish, agriculture products	3.03±1.20	3.07±1.18	2.97±1.25	0.67	0.459	0.848	
	Separation of foodstuffs	3.09±1.22	3.18±1.18	2.97±1.25	1.39	0.678	0.818	
	Prevention of cross-contamination	3.33±1.12	3.32±1.10	3.33±1.09	-0.06	0.655	0.821	
Mean	3.57±0.74	3.68±0.65	3.45±0.80	2.57*				
Deliverer	Disinfected cap, shoes	3.32±1.35	3.65±1.22	2.82±1.39	5.16***	0.789	0.810	0.865
	Cleanliness of disinfected cap, shoes	3.26±1.26	3.56±1.09	2.83±1.33	4.91***	0.847	0.791	
	Current health check-up	4.62±0.68	4.69±0.65	4.57±0.69	1.37	0.349	0.900	
	Disinfected gloves	3.51±1.21	3.71±1.16	3.23±1.20	3.31**	0.798	0.805	
	Personal hygiene (accessories, nails, hand washing, beard etc.)	3.72±1.05	3.83±0.93	3.58±1.17	1.95	0.668	0.841	
	Mean	3.69±0.92	3.89±0.83	3.41±0.94	4.44***			
Receiving	Disinfection of shoes	4.04±0.91	4.18±0.83	3.89±0.95	2.68**	0.512	0.766	0.777
	Immediate transfer of materials upon arrival at school	4.52±0.61	4.59±0.55	4.47±0.67	1.73	0.746	0.680	
	Cleanliness of receiving utensils	4.40±0.76	4.48±0.70	4.31±0.82	1.74	0.661	0.695	
	No food left untended on floor	4.65±0.76	4.70±0.69	4.59±0.81	1.23	0.458	0.769	
	Confirmation of sanitary condition (package integrity, sell-by date)	4.85±0.39	4.87±0.34	4.81±0.47	1.15	0.529	0.761	
Mean	4.49±0.51	4.56±0.47	4.41±0.55	2.39*				
Total mean	3.86±0.61	3.98±0.55	3.71±0.64	3.75***				

Mean±S.D
*: p<0.05 ** : p<0.01 ***: p<0.001

는 4.49점으로 높았으나 배송차량(3.57점)이나 배송직원(3.69점)과 관련된 수행수준 점수는 낮게 평가되었다. 배송차량관리 영역에서 농산품과 수산물, 공산품의 혼재금지 항목 점수와 혼재 배송되더라도 차량 내에서 구분적재 되어야 하는 항목에서도 점수가 매우 낮게 평가되었고, 이는 업체자체의 평가와 동일하였다(18). 영양(교)사의 평가수준과 배송직원이 평가한 위생관리 수준을 비교하면, 차량관리 평균과 개인위생 평가영역에서 많은 차이를 보였지만 검수와 관련된 영역에서는 비슷한 평가결과를 보였고, 전체 수행수준 평가점수(4.58점)에는 영양(교)사의 평가점수가 많이 낮게 평가되었다(19). 배송차량이나 개인위생 영역에서 평가에 차이가 나는 것은 영양(교)사의 평가가 배송직원들이 생각하는 기준보다 까다롭게 평가되었고, 배송직원은 스스로 인식하고 있는 수행수준으로 정확하고 객관적인 평가가 이루어지지 않았기 때문으로 판단되므로 배송직원에게 대한 보다 적극적인 위생교육이 실시되어야 할 것이다.

Table 6. Perception of dietitian on the delivery and safety of foodstuffs

	Variable	N(%)
Mixing of food items	Usually mixed	218(80.4)
	Effect on sanitation and quality	250(92.3)
Need for certification of delivery steps	Control of Korea Food&Drug Administration	17(6.3)
	Sanitation level	71(26.2)
	Authentication of supply company; standards met	136(50.2)
	Company standards	3(1.1)
	HACCP	20(7.4)
	Others	3(1.1)
	No response	21(7.7)
Problems of the delivery system	Insufficient food traceback	80(29.5)
	Efficiency of receiving system	65(24.0)
	Insufficient information regarding purchase requisition	14(5.2)
	Problem with supplier performance level evaluation	37(13.7)
	Lowest bid without item description	20(7.4)
	Burden of credit card commission	5(1.8)
	Others	5(1.8)
The effect of HACCP certified products	No response	33(12.2)
	Significant positive effect	50(18.5)
	Some positive effect	146(53.9)
	Little effect	67(24.7)
Choice of foodstuffs with best quality and safety without HACCP certification	No effect	8(3.0)
	Negative effect	0(0.0)
	Use of products that are of the best quality and safety and environment - friendly	228(84.1)

식재료 배송 및 구매에 대한 인식

학교급식 식재료 배송 및 구매에 대한 인식조사 결과는 Table 6과 같다. 냉장·냉동 제품이 혼재 배송되고 있는 경우는 80.4%였고, 혼재배송이 위생 및 품질관리에 영향을 미친다고 생각하는 비율은 92.3%로 대부분의 영양(교)사들이 혼재배송의 문제점을 인식하고 있었다. 학교급식 식재료의 유통단계에서 위생관리를 위한 인증서의 유형에 대해서는 일정한 위생기준 통과 시 학교급식 식재료 납품업체로 인정하는 제도를 가장 많이 원했고(50.2%), 다음으로 위생등급제(26.2%), HACCP(7.4%), 식약청 단속(6.3%), 업체 자체 기준(1.1%), 기타(1.1%) 순이었다. 현재 실시되고 있는 학교급식 식재료 구매제도의 문제점에 대해서는 이력확인 추적관리의 미흡을 가장 많이 지적하였고(29.5%), HACCP 인증제품이 아니더라도 납품 가능(24.0%), 납품업체 평가 미흡(13.7%), 품의요구서의 정확한 규격 미기재(7.4%), 총액입찰(5.2%), 신용카드 결제수수료에 대한 부담(1.8%), 기타(1.8%) 순이었다. 식재료의 안전성 확보에 HACCP인증제품의 사용이 영향을 미친다고 생각하는가 하는 질문에 크다(53.9%), 보통(24.7%), 매우 크다(18.5%), 그저 그렇다(3.0%) 순이었다. HACCP 인증제품은 아니더라도 품질과 위생상태가 좋다면 구입할 것인가의 질문에는 86.0%의 영양(교)사가 긍정적인 답을 하였다. 학교급식의 품질, 안전성 확보를 위해 우수농산물, 친환경제품이 반드시 공급되어야 하는가의 질문에는 84.1%의 영양(교)사가 응답하여 우수식재료에 대한 요구가 높았다. 따라서 식재료의 선택 시 정부 또는 자치단체가 품질과 위생을 보증하고, 학교급식 식재료 품질관리 기준에 준하는 식품을 선택하는 것이 중요하며, 반입·검수 시 이를 명확히 하는 것이 가장 중요한 위생관리일 것이다(29). 축·수산물 등 부패 변질이 용이한 식품의 경우 조금이라도 부주의하게 취급하면 미생물이 번식하기 쉽다. 부적절한 식재료의 구입, 식재료의 부적절한 취급, 보관으로 인한 미생물 오염 및 증식이 건강상 위해를 발생하게 할 가능성이 높으므로 식재료의 구입, 운반, 보관, 해동, 전처리부터 체계적이고, 지속적인 관리가 필수적이다.

요 약

학교급식 식재료의 안전한 공급을 위하여 대구·경북 지역 영양(교)사 271명을 대상으로 한 식재료 검수 위생관리 실태조사와 영양(교)사에 의한 배송직원의 위생관리 수행수준을 평가한 결과는 다음과 같다. 검수 시 온도관리가 가장 안 되는 품목은 전처리 채소류가 49.8%로 가장 높았고, 농어촌 및 벽지 지역에서는 육류와 냉동가공식품류의 온도관리가 가장 잘 되지 않았으며($p<0.01$), 도시지역에서는 전처리 채소류와 두채류의 온도관리가 가장 잘 되지 않는 것으로 나타났다($p<0.05$). 쇠고기의 품질인증서 확인

빈도는 ‘매번 확인한다’가 87.5%로 가장 높았고, 쇠고기와 돼지고기는 도시지역에서 확인빈도가 유의하게 높았다 ($p < 0.05$). 닭고기, 알류, 수산물, 가공식품은 ‘매번 확인한다’가 각각 84.1%, 73.4%, 59.4%, 52.8%였다. 영양(교)사가 인식하고 있는 식재료 배송직원의 위생관리 수행수준의 전체평균은 3.86/5.00점이었으며, 도시지역의 평가점수가 유의하게 높았다($p < 0.05$). 배송 시 냉장·냉동 제품이 혼재되고 있는 경우는 80.4%였고, 혼재배송이 위생 및 품질관리에 영향을 미친다고 생각하는 비율은 92.3%로 대부분의 영양(교)사들이 혼재배송의 문제점을 인식하고 있었다. 따라서 우수한 식재료의 안정적인 공급을 위해서는 검수과정이 철저히 이루어져야 할 것이고, 배송직원을 대상으로 한 철저한 위생교육이 뒷받침 되어야 할 것이다. 뿐만 아니라 보다 신선하고 우수한 식재료가 학교급식에 납품되기 위해 생산업체, 유통업체의 적극적인 협조와 더불어 배송 및 검수시스템의 보안을 위한 꾸준한 연구와 노력이 필요할 것이다.

참고문헌

1. KOTRA (2005) LOHAS age, Green marketing keyword. Foreign countries investigation team, 1-5
2. Lee YJ (2009) Evaluation of the effects on food service quality and food purchasing attitudes according to the LOHAS level of school foodservice employees. *Korean J Food Cookery Sci*, 25, 564-574
3. KFDA (2011) Food poisoning statistics system. <http://e-stat.kfda.go.kr/> from: [http://www.kfda.go.kr/e-stat/ index.do](http://www.kfda.go.kr/e-stat/index.do). accessed May 29, 2012
4. Kim NR, Cho YS, Kim SA (2011) Satisfaction and Recognition Level of Environment-Friendly Agricultural Products in Cheongju Area. *Korean J Community Nutr*, 16, 75-85
5. Kim GM, Lee SY (2009) A survey on the foodservice management job of school dietitians and the uses of preprocessed and processed foods-focused on Seoul, Gyeonggi and Incheon areas-. *J Korean Diet Assoc*, 15, 22-40
6. Ministry of Education, Science and Technology (2012): School Meals Act.
7. Ministry of Education, Science and Technology (2010) School food hygiene and management guidelines.
8. KFDA (2009) Inspection manual of food.
9. Ministry for Food, Agriculture, Forestry and Fisheries & Ministry of Health and Welfare (2012) Enforcement Decree of the Food Sanitation Act.
10. Kim YH, Ryu K, Lee YK (2009b) 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*, 16, 276-285
11. Lee YS, Lee NO, Ko SH (2009) A survey on use of environment-friendly agricultural products for school food service by dietitians in Chungnam province. *Korean J Community Nutrition*, 14, 556-564
12. Chang HS, Lee MJ (2008) The perception for management of school foodservice using of environmentally friendly agricultural products of elementary school children's mothers in Gunsan. *Korean J Community Nutrition*, 13, 867-878
13. Lee YS, Park MJ (2008) Parental perception and satisfaction with environment-friendly agricultural products used for school foodservice in elementary schools in Daejeon. *Korean J Food Culture*, 23, 737-747
14. Kim YH, Ryu K, Lee YK (2009a) Microbiological safety during processing of food ingredients supplied to elementary school food services in Daegu and Gyeongbuk Provinces. *J Korean Diet Assoc*, 15, 152-167
15. Kim YH, Jun SY, Ryu K, Lee YK (2010) Microbiological quality and safety during delivery of food ingredients supplied to elementary schools: vegetables and processed food. *Korean J food Preserv*, 17, 586-594
16. Kim YS, Moon HK (2010) The microbiological quality of environmentally friendly and ordinary agricultural vegetables used in a school foodservices. *J Korean Diet Assoc*, 16, 49-61
17. Kim YH, Lee YK (2010a) An evaluation of food safety sanitation management practices of food manufacturing companies that supply foods to school foodservice. *J Korean Soc Food Sci Nutr*, 39, 1535-1544
18. Kim YH, Lee YK (2010b) Sanitation management practices of food delivery companies that supply food to school foodservice establishments. *Korean J Food Preserv*, 17, 889-896
19. Kim YH, Lee YK (2011a) An evaluation of food delivery worker sanitation management practices that supply food to school foodservices. *Korean J Nutr*, 44, 74-81
20. Kim YH, Lee YK (2011b) A survey of sanitation management practices of school food ingredients manufacturing company workers in Daegu and Gyeongbuk province. *J Korean Soc Food Sci Nutr*, 40, 274-282
21. Lee KM, Ryu K (2007) Field assessment of sanitation

- management for school foodservice suppliers in the seoul area. *Korean J Food Cookery Sci*, 23, 650-663
22. Kim KA, Kwak TK, Lee KE (2006) Food purchasing and quality management practices in school food service. *J Kor Diet Assoc*, 12, 329-341
23. Jeon EK, Bae HJ (2009) Evaluation of sanitation management performance within school foodservice facilities and utilities in Gyeongbuk province. *Korean J Cookery Sci*, 25, 62-73
24. KERIS (Korea education and research information service), http://www.keris.or.kr/data/dt_research.jsp, access day 2012. 5. 27
25. 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*, 9, 81-87
26. Kang HY, Jung EH, Rhie SG (2009) Food materials for school foodservices on high-quality products, local products and fresh-cut products. *Korean J Community Living Science*, 20, 397-411
27. 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. *Kyungpook National University*, p 87-88
28. Nunnally JC (1978) *Psychometric theory*: 2nd ed. McGraw-hill, New York
29. Chung MO, Seo SH (2008) School dietitians' perceptions of potentially hazardous food and inspection of food safety and sanitation. *J Korean Diet Assoc*, 14, 176-185

(접수 2012년 7월 2일 수정 2012년 8월 8일 채택 2012년 8월 10일)