Original Article

대한영양사협회 학술지
J Korean Diet Assoc 25(1):17-29, 2019
https://doi.org/10.14373/JKDA.2019.25.1.17

세종특별자치시 학교급식 조리종사자의 위생교육과 위생관리 수행도 평가

나혜림 · 김명희[1] · 최미경[1†]
공주대학교 교육대학원 영양교육전공 · [1]공주대학교 식품과학부

Evaluation of Sanitary Education and Performance of Sanitary Management among School Food Service Employees in Sejong

Hye-Lim Na · Myung-Hee Kim[1] · Mi-Kyeong Choi[1†]
Major in Nutrition Education, Graduate School of Education, Kongju National University, Yesan 32439, Korea
[1]Division of Food Science, Kongju National University, Yesan 32439, Korea

ABSTRACT

This study examined sanitary education and performance of sanitary management among employees related to cooking in school food services in Sejong. A total of 193 subjects (19.2% for kindergarten, 42.5% for elementary school, and 38.3% for middle and high school) participated in this questionnaire survey. The frequency of sanitary education was highest at 63.7% once a month, and it was higher in the order of middle and high school, elementary school, and kindergarten ($P<0.001$). The most important contents of sanitary education were personal sanitary management (43.5%), food material management (25.9%), and sanitary and safety management of equipment and utensils (17.6%). The necessity of sanitary education recognized by the subjects was absolutely necessary at 69.9% and necessary at 28.0%. The application of knowledge from sanitary education is high in proper application at 50.8% and absolute application at 40.4%. The improvement effect after sanitary education was higher in kindergarten than in elementary school and middle and high school ($P<0.01$). The performance of sanitary management was high at 4.7 out of 5. In particular, personal sanitary management was the highest in elementary school at 4.8 followed in order by middle and high school (4.7) and kindergarten (4.6) ($P<0.01$). The necessity of sanitary education and the application of knowledge obtained from sanitary education to the food service showed a significant and positive correlation with the sanitary management performance ($P<0.05$, $P<0.001$). These results highlight that the need for customized sanitary education for institution types and an awareness of sanitary education by employees will enhance sanitary management in school food service.

Key words : sanitary education, sanitary management, schools, food service, employee

---

본 논문은 석사학위 논문 중 일부임.
접수일 : 2018년 12월 4일, 수정일 : 2018년 12월 28일, 채택일 : 2019년 1월 14일
† Corresponding author : Mi-Kyeong Choi, Division of Food Science, Kongju National University, 54 Daehak-ro, Yesan 32439, Korea
Tel : 82-41-330-1462, Fax : 82-41-330-1469, E-mail : mkchoi67@kongju.ac.kr, ORCID : http://orcid.org/0000-0002-6227-4053

서 론

학교급식은 성장기 학생들에게 균형 잡힌 식단을 제공하여 건강을 유지하고 증진시키며, 편식 교정과 올바른 식습관을 형성하는데 중요한 역할을 한다(Hong 등 2010). 우리나라 학교급식은 1992년부터 시작되어 1997년 초등학교에 전면급식이 실시된 이후 1999년 고등학교에 이어 2003년 중학교까지 적용하여 2016년 말 기준 11,747개교에서 매일 593만명이 전면급식을 하고 있다(Ministry of Education 2017). 이와 같이 우리나라 학교급식은 양적 성장을 기반으로 발전해왔으나, 급격한 확대로 인한 자원 부족으로 인한 급식시설 미비 및 위생관리 체계 소홀함의 문제점도 발생하였다(Kwon & Park 2012).

식품의약품안전처에서 발표한 2016년 기준 우리나라 식중독 발생건수는 399건, 환자 수는 7,162명으로 그 중 학교급식의 발생건수는 총 발생건수의 9%인 36건, 환자 수는 총 발생 환자 수의 42%인 3,039명이었다(Ministry of Food and Drug Safety 2017). 특히 2012년부터 2016년까지 5년 동안 학교급식의 평균 식중독 발생건수 45건을 기준으로 2016년에는 36건으로 다소 낮았던 반면, 평균 식중독 발생 환자 수 2,917명에 비해 2016년에는 122명이 많은 3,039명으로 나타나 학교 단체급식에서 식중독 발생 시 위험성을 보여주었다.

학교급식의 위생관리는 위생적인 급식시설 및 설비 보유와 위생교육 프로그램 운영 등을 통해 이루어지고 있는데, 특히 조리종사자의 위생에 대한 인식과 실천을 통해 현장에서의 실천수준을 향상시키는 것이 가장 중요하며, 이는 체계적인 위생교육을 통해 가능하다고 하였다(Lee & Ryu 2004). 그러나 Kwon & Park(2012)은 위생관리 분야에서 온도관리, 시설 및 설비 관리, 개인위생, HACCP의 기록 및 보관 등이 10여 년간 크게 개선되지 않았다고 보고하였으며, An & Kim(2013)도 교차오염, 배식관리, 채소 소독관리, 세척관리, 냉장 및 냉동 관리, 개인위생관리 수행도 중 개인위생 영역이 다른 영역보다 수행도가 낮았다고 하였다.

한편, 충청남도에서 실시한 연구(Lee & Kim 2014)에 따르면 농촌형 소규모 초등학교의 경우 HACCP 수행에 필요한 인력과 시설・설비・기구를 적정하게 보유하지 못하여 HACCP 수행도가 낮았으며, 고등학교의 CCP2(잠재적 위험 식단의 관리), CCP4(냉장・냉동고 관리), CP5(생채소・과일의 세척 및 소독), CCP6(식품의 취급 및 조리과정), CCP7(단독조리) 공정이 초・중학교에 비해 모두 낮은 결과를 보였다. 충청북도에서 실시한 연구(Han & Lee 2011)에서 위생관리 실천수준을 9개 항목(시설관리, 개인위생관리, 식재료관리, 작업위생관리, 배식관리, 세척 및 소독관리, 환경위생관리, 안전관리, HACCP 관리)으로 나누어 수행도를 비교한 결과 초・중・고등학교 중에서 중・고등학교가 낮은 것으로 나타났다. 경상북도의 초・중・고등학교를 대상으로 한 Chang & Bae(2010)의 연구에서는 조리종사자의 위생지식을 평가항목별로 비교했을 때 육류 가열조리 시 내부중심온도 측정 후 기록, 식중독균 증식온도, 냉동실 온도관리 기준, 비누로 수세 시 유해미생물 완전 제거 가능 항목에 대한 정답률이 평균 이하로 낮았다고 보고하였다. 충청북도의 초・중・고등학교를 대상으로 조사한 Han & Lee(2011)는 개인위생관리, 식재료위생관리, 작업위생관리, 식중독관리, 환경위생관리, 급식기구 세척 및 소독, HACCP시스템에 관한 위생지식 평가항목 중 HACCP시스템의 지식수준이 가장 낮아 위생관리 개선을 위해서는 위생교육을 통한 조리종사자의 올바른 위생지식의 습득이 선행되어야 한다고 하였다.

이와 같이 학교급식 조리종사자들의 위생지식 및 위생관리 수행도를 평가한 선행연구들을 살펴본 결과 초・중・고등학교 유형별 또는 각 지역별로 차이가 있기 때문에 지역별 실태를 파악하여 위생관리를 강화하는 노력이 이루어져야 할 것이다. 그러나 2012년 7월 출범하여 올해로 6주년째인 세종특별자치시를 대상으로 한 학교급식 위생관리에 대한 선행연구는 전무한 실정이다. 현재 세종특별자치시는 정

부세종청사가 있는 인구 30만의 특별자치시로 130여 개의 공립 단설 및 병설유치원, 초등학교, 중・고등학교가 있으며 2019년까지 총 160개교의 학교 설립을 계획하고 있다(Sejong City Office of Education 2018). 이와 같이 세종특별자치시는 단기간에 많은 학교가 설립되었으며 앞으로도 설립될 예정이기 때문에 학교급식의 위생관리 실태를 파악하고 이를 강화하기 위한 연구의 필요성이 높다. 또한 지금까지 대부분의 선행연구들은 초・중・고등학교를 중심으로 이루어졌고, 유치원은 유아교육의 장으로써 초・중・고등학교의 초등교육, 중등교육, 고등교육의 연장선에 있으며, 최근 유치원 급식의 중요성이 강조되고 있는 시점에서 유치원을 포함하여 초・중・고등학교와 비교하는 연구가 이루어져야 할 것이다.

따라서 본 연구에서는 세종특별자치시의 유치원, 초등학교, 중・고등학교 학교급식 조리종사자를 대상으로 학교급식에서 위생교육의 실태 및 인식과 위생관리 수행도를 비교 평가하고 위생교육 인식과 위생관리 수행도 간의 관련성을 분석함으로써 향후 세종특별자치시 학교급식 위생관리 강화를 위한 기초자료로 활용하고자 하였다.

연구방법

1. 조사대상 및 기간

세종특별자치시 유치원, 초등학교, 중・고등학교 급식에 종사하는 조리종사자를 대상으로 2017년 12월 4일부터 17일까지 2주간 설문조사를 실시하였다. 세종특별자치시에 소재한 유치원 15개원, 초등학교 10개교, 중・고등학교 10개교를 임의 선정하여 총 210명의 조리종사자를 대상으로 조사하였다. 총 210부의 설문지 중 무성의한 답변이 이루어진 17부를 제외한 총 193부(분석률 92%)를 통계분석 자료로 사용하였다. 본 연구는 공주대학교 생명윤리 위원회의 승인(KNU_IRB_2017-65)을 받은 후 대상자로부터 동의서를 받고 진행하였다.

2. 조사방법 및 내용

본 연구는 설문조사에 의해 진행하였으며, 설문지는 Han & Lee(2011), Hong & Yim(2009)의 선행연구를 참고하여 연구목적에 맞도록 문항을 구성하여 작성하였다. 조사방법은 설문지에 선택항목을 열거하여 응답자가 직접 기입하는 방법을 사용하였으며, 설문 내용은 연구대상자의 일반적 사항, 위생교육 실태 및 인식, 위생관리 수행도를 알아보기 위한 문항으로 다음과 같이 구성하였다.

1) 일반적 사항

조사대상자의 성별, 연령, 기관유형, 급식인원(중식기준), 조리종사자(조리사, 조리종사원) 인원의 총 5문항으로 구성하였다.

2) 위생교육 실태 및 인식

조사대상자의 위생교육 실태를 알아보기 위하여 위생 관련 정보의 습득경로, 위생교육 빈도, 위생교육방법, 위생교육 중 중요하다고 생각하는 내용, 위생교육 내용이 급식 현장에 적용하기 어렵다면 그 이유, 위생교육에 좀 더 중점을 두고 교육받고 싶은 항목으로 구성하였다. 또한 위생교육에 대한 조사대상자의 인식을 알아보기 위하여 위생교육 필요성의 인식 정도, 위생교육으로 습득한 지식의 작업 시 적용 정도, 위생교육으로 잘못된 적용방법이나 습관 등의 개선 정도로 구성하였으며, 위생교육 실태 및 인식은 총 10문항이었다.

3) 위생관리 수행도

조사대상자가 현재 급식 현장에서 수행하고 있는 위생관리 수행도를 알아보기 위하여 개인위생관리, 식재료관리, 조리공정별 위생관리, 위생 및 안전 관리의 총 4분야로 나누어 문항을 구성하였다. 개인위생관리는 신체 이상 시 영양(교)사에게 보고한 후

지시에 따르는지, 올바른 손 씻기 방법을 잘 수행하고 있는지, 외부나 화장실의 출입 시 복장상태의 3문항으로, 식재료관리는 검수방법과 식재료 보관에 대한 2문항으로 구성하였다. 조리공정별 위생관리는 식재료별 해동방법, 작업 시 대화 유무, 교차오염 방지를 위한 고무장갑 착용 여부, 조리기구의 구분 사용 및 소독 여부, 가열식품의 중심온도 체크 여부, 올바른 검식방법, 조리된 음식 보관의 7문항으로 구성하였다. 위생 및 안전 관리는 사용한 기기 및 기구의 세척・소독・보관과 조리작업장 바닥의 관리방법의 2문항으로 구성하였다. 위생관리 수행도의 모든 문항에 대해 '매우 그렇다' 5점, '그렇다' 4점, '보통이다' 3점, '그렇지 않다' 2점, '전혀 그렇지 않다' 1점의 Likert 5점 척도로 측정하였으며, 점수가 높을수록 위생관리 수행도가 높은 것으로 평가하였다.

3. 통계분석

설문조사 자료는 입력과 정제 과정을 거친 후 SPSS(Ver. 21.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하여 통계분석을 실시하였다. 조사대상자의 일반적 사항은 빈도분석을 실시하였으며, 기관유형에 따른 위생교육 실태 및 인식의 차이는 교차분석(χ^2-test)을, 위생관리 수행도의 차이는 일원변량분석(One way ANOVA)을 실시한 후 Scheffé test를 실시하여 사후검정하였다. 위생관리 수행도의 구성 문항들의 내적 일관성을 평가하기 위하여 Cronbach's α값을 분석하였다. 그 결과 위생관리 수행도 전체는 0.866 이었으며, 하위요인별로 개인위생관리 0.802, 식재료관리 0.836, 조리공정별 위생관리 0.723, 위생 및 안전관리 0.716으로 나타나 전체 항목을 하나의 척도로 보고 종합적으로 분석하는데 문제가 없는 것으로 평가되었다. 위생교육 필요성의 인식 정도와 위생교육 수행도 간의 관련성은 Pearson's correlation test를 이용하여 분석하였다. 모든 통계검정 분석은 $P<0.05$ 수준에서 실시하였다.

Table 1. General characteristics of the subjects.

Variable	Criteria	Number (n)	Percentage (%)
Gender	Female	193	100.0
Age	30s	17	8.8
	40s	105	54.4
	50s	71	36.8
Institution type	Kindergarten	37	19.2
	Elementary school	82	42.5
	Middle & high school	74	38.3
Feeding number	Under 200	41	21.2
	201~500	32	16.6
	501~800	43	22.3
	801~1,100	45	23.3
	Over 1,101	32	16.6
Number of employees	Under 5	65	33.7
	6~10	101	52.3
	Over 11	27	14.0
Total		193	100.0

결 과

1. 일반적 사항

조사대상자의 일반적 사항은 Table 1과 같다. 조사대상자는 모두 여성이었으며, 연령은 30대가 17명(8.8%), 40대가 105명(54.4%), 50대가 71명(36.8%)으로 나타났다. 근무하는 기관유형은 유치원이 37명(19.2%), 초등학교가 82명(42.5%), 중·고등학교가 74명(38.3%)이었다. 근무지의 중식 기준 급식인원은 200명 이하가 41명(21.2%), 201～500명이 32명(16.6%), 501～800명이 43명(22.3%), 801～1,100명이 45명(23.3%), 1,101명 이상이 32명(16.6%)으로 나타났으며, 함께 근무하는 조리종사자의 인원은 5명 이하가 65명(33.7%), 6～10명이

Table 2. Sanitary education status of the subjects.

Variable	Criteria	Total (n=193)	Institution type			P-value[1]
			Kindergarten (n=37)	Elementary school (n=82)	Middle & high school (n=74)	
Acquisition channel for information on sanitation	Training in education office	7 (3.6)[2]	2 (5.4)	3 (3.7)	2 (2.7)	0.773
	Sanitation education for dietician	186 (96.4)	35 (94.6)	79 (96.3)	72 (97.3)	
Frequency of sanitary education	1/month	123 (63.7)	33 (89.2)	54 (65.9)	36 (48.6)	0.000***
	2/month	36 (18.7)	4 (10.8)	18 (22.0)	14 (18.9)	
	3/month	5 (2.6)	0 (0.0)	1 (1.2)	4 (5.4)	
	Over 4/month	29 (15.0)	0 (0.0)	9 (11.0)	20 (27.0)	
Method of sanitary education	Oral education	5 (2.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (6.8)	0.028*
	Education with materials	182 (94.3)	35 (94.6)	82 (100.0)	65 (87.8)	
	Audio-visual education	5 (2.6)	2 (5.4)	0 (0.0)	3 (4.1)	
	Others	1 (0.5)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.4)	
Important contents of sanitary education	Personal sanitary management	84 (43.5)	16 (43.2)	24 (29.3)	44 (59.5)	0.011*
	Food material management	50 (25.9)	10 (27.0)	23 (28.0)	17 (23.0)	
	Management by cooking process	25 (13.0)	5 (13.5)	15 (18.3)	5 (6.8)	
	Sanitary and safety management of equipment & utensils	34 (17.6)	6 (16.2)	20 (24.4)	8 (10.8)	
Difficulties in applying details of sanitary education	Lack of awareness on sanitary knowledge & its importance	39 (20.2)	9 (24.3)	18 (22.0)	12 (16.2)	0.217
	Work overload & lack of time	113 (58.5)	17 (45.9)	50 (61.0)	46 (62.2)	
	Lack of facility & equipment	24 (12.4)	8 (21.6)	8 (9.8)	8 (10.8)	
	Management standards difficult to follow	9 (4.7)	2 (5.4)	1 (1.2)	6 (8.1)	
	Others	8 (4.1)	1 (2.7)	5 (6.1)	2 (2.7)	
Educational contents additionally desired	Personal sanitary management education	18 (9.3)	3 (8.1)	7 (8.5)	8 (10.8)	0.113
	Food materials management education	37 (19.2)	3 (8.1)	15 (18.3)	19 (25.7)	
	Food poisoning & microorganism education	79 (40.9)	18 (48.6)	31 (37.8)	30 (40.5)	
	Education on cooking processes	51 (26.4)	12 (32.4)	22 (26.8)	17 (23.0)	
	Others	8 (4.1)	1 (2.7)	7 (8.5)	0 (0.0)	

[1] P-value by χ^2-test
[2] n (%)
*P<0.05, ***P<0.001

101명(52.3%), 11명 이상이 27명(14.0%)이었다.

2. 위생교육 실태 및 인식

세종특별자치시 학교급식 조리종사자의 학교유형별 위생교육 실태는 Table 2와 같다. 위생 관련 정보 습득경로는 영양(교)사 위생교육이 186명(96.4%), 교육청 연수가 7명(3.6%)이었으며, 기관유형에 따라 유의미한 차이는 없었다. 위생교육 빈도는 월 1회가 123명(63.7%), 월 2회가 36명(18.7%), 월 3회가 5명(2.6%), 월 4회 이상이 29명(15.0%)이었다. 이는 기관유형에 따라서 유의미한 차이를 보였는데($P<0.001$), 유치원이나 초등학교의 경우 대체적으로 월 1회나 월 2회 실시하는 것으로 나타난 반면, 중·고등학교의 경우 월 1회나 월 4회 이상 실시하는 것으로 나타났다. 표에 제시하지 않았지만 위생교육을 실시하는 담당자는 모두 영양(교)사였으며, 위생교육방법은 교육자료(유인물)교육이 182명(94.3%), 구두교육이나 시청각교육이 각 5명(2.6%) 순으로 나타나 대부분이 교육자료교육을 받는 것으로 나타났으며, 기관유형에 따라 유의미한 차이를 보였다($P<0.05$). 위생교육 내용 중 조리종사자가 가장 중요하다고 생각하는 부분은 개인위생관리가 84명(43.5%), 식재료관리가 50명(25.9%), 기기·기구 위생안전관리가 34명(17.6%), 조리공정별 관리는 25명(13.0%) 순이었다. 이는 기관유형에 따라 유의미한 차이를 보여($P<0.05$) 유치원이나 중·고등학교의 경우 대체적으로 개인위생관리가 가장 중요하다고 한 반면, 초등학교의 경우에는 개인위생관리 및 식재료관리가 가장 중요하다고 생각하는 것으로 나타났다. 위생교육 내용을 급식 현장에 적용하기 어려운 이유는 업무 과중 및 시간 부족이 113명(58.5%), 위생지식 및 중요성에 대한 인식 부족이 39명(20.2%), 시설 및 설비 부족이 24명(12.4%), 조리종사자가 수행하기 어려운 관리기준이 9명(4.7%) 순으로 나타났으며, 기관유형에 따른 유의미한 차이는 없었다. 조리종사자가 교육받고 싶은 위생교육 항목은 식중독과 미생물에 관한 교육이 79명(40.9%), 조리공정별 교육이 51명(26.4%), 식재료관리 교육이 37명(19.2%), 개인위생관리 교육이 18명(9.3%) 순으로 나타났으며, 기관유형에 따른 유의미한 차이는 없었다.

Table 3. Perception on sanitary education of the subjects.

Variable	Criteria	Total (n=193)	Institution type			P-value[1]
			Kindergarten (n=37)	Elementary school (n=82)	Middle & high school (n=74)	
Necessity of sanitary education	Absolutely necessary	135 (69.9)[2]	23 (62.2)	63 (76.8)	49 (66.2)	0.396
	Necessary	54 (28.0)	13 (35.1)	17 (20.7)	24 (32.4)	
	Neutral	4 (2.1)	1 (2.7)	2 (2.4)	1 (1.4)	
Application of sanitary education	Absolutely applied	78 (40.4)	13 (35.1)	37 (45.1)	28 (37.8)	0.289
	Properly applied	98 (50.8)	18 (48.6)	38 (46.3)	42 (56.8)	
	Neutral	17 (8.8)	6 (16.2)	7 (8.5)	4 (5.4)	
Improvement effect after sanitary education	Highly effective	38 (19.7)	7 (18.9)	25 (30.5)	6 (8.1)	0.006**
	Effective	95 (49.2)	21 (56.8)	27 (32.9)	47 (63.5)	
	Neutral	49 (25.4)	9 (24.3)	23 (28.0)	17 (23.0)	
	Not effective	6 (3.1)	0 (0.0)	4 (4.9)	2 (2.7)	
	Minimally effective	5 (2.6)	0 (0.0)	3 (3.7)	2 (2.7)	

[1] P-value by χ^2-test
[2] n (%)
**$P<0.01$

Table 4. Performance of sanitary management in the subjects.

		Total (n=193)	Institution type			P-value[1)]
			Kindergarten (n=37)	Elementary school (n=82)	Middle & high school (n=74)	
Personal sanitary management	1. In case of stomachache, diarrhea, nausea, or injury and burn on the hand, report to dietician and follow instruction(s)	4.8±0.5[2)]	4.6±0.8[a3)]	4.9±0.3[b]	4.9±0.4[b]	0.011*
	2. When washing hands, lather sufficiently, wash upper part of arms, wrists, and fingers, brush around nails enough in running water, dry up with paper towel, and disinfect hands	4.7±0.5	4.6±0.6	4.7±0.5	4.6±0.6	0.117
	3. When entering from outside or toilet, take off apron & sanitation shoes and use disinfecting foothold	4.8±0.5	4.6±0.8[a]	4.9±0.3[b]	4.7±0.5[ab]	0.007**
	Subtotal	4.7±0.4	4.6±0.7[a]	4.8±0.3[b]	4.7±0.4[ab]	0.009**
Food materials management	4. At the time of inspection, check freshness, measure the temperature of refrigerated /frozen foods, and record them in inspection log	4.9±0.4	4.7±0.7[a]	4.9±0.2[b]	4.8±0.4[ab]	0.024*
	5. Keep the food materials room clean and tidy and observe first-in-first out principle	4.9±0.4	4.7±0.7	4.9±0.4	4.9±0.3	0.135
	Subtotal	4.9±0.4	4.7±0.7	4.9±0.3	4.9±0.3	0.073
Sanitary management by cooking process	6. In case of rapid thawing of fish and meat, use running cold water (lower than 21°C) and keep the surface temperature of thawed food under 5°C	4.8±0.5	4.7±0.7	4.8±0.4	4.8±0.4	0.544
	7. Do not engage in conversation unrelated to the task on hand while working	4.0±1.0	4.0±0.8	4.1±0.9	3.8±1.1	0.232
	8. Do not touch handles of refrigerator, disinfection oven, hose, equipment, or utensils with (off-white) cooking rubber gloves	4.3±0.9	4.1±1.0[a]	4.5±0.8[b]	4.3±0.9[ab]	0.035*
	9. Use rubber gloves, apron, knives, and cutting boards for proper uses and wash & disinfect them everyday after use	4.9±0.3	5.0±0.2	5.0±0.2	4.9±0.4	0.246
	10. In case of thermal cooking, measure the temperature of the center of food with thermometer (more than 3 spots) if it is over 75°C (85°C for fish & shells) and record it	4.9±0.3	5.0±0.2	4.9±0.3	4.9±0.3	0.635
	11. In case of test eating, take small amount of food on special dishes for test and discard the remainder after test eating	4.8±0.5	4.7±0.6	4.8±0.4	4.8±0.4	0.513
	12. Keep the cooked food under 10°C for cold food and 57°C for hot food by using the lids before distribution	4.9±0.4	4.7±0.5[a]	4.9±0.3[b]	4.9±0.3[b]	0.043*
	Subtotal	4.7±0.4	4.6±0.4	4.7±0.4	4.6±0.3	0.232
Sanitary & safety management	13. Equipment & utensils should be disassembled, thoroughly cleaned, and disinfected after use and kept in sanitary manner	4.8±0.4	4.8±0.4	4.8±0.4	4.8±0.4	0.932
	14. To prevent accidents by slipping, the floor of cooking area is immediately cleaned and managed	4.7±0.5	4.6±0.6	4.7±0.5	4.6±0.5	0.413
	Subtotal	4.8±0.4	4.7±0.4	4.8±0.4	4.7±0.4	0.790
Total		4.7±0.3	4.6±0.4	4.8±0.3	4.7±0.3	0.071

[1)] P-value by ANOVA test
[2)] Mean±standard deviation
[3)] Significant difference at $P<0.05$ by Scheffé test: a<b
*$P<0.05$, **$P<0.01$

학교급식 조리종사자의 기관유형별 위생교육에 대한 인식은 Table 3과 같다. 조리종사자가 인식하는 위생교육의 필요성은 '반드시 필요하다'가 135명(69.9%), '필요하다'가 54명(28.0%), '보통이다'가 4명(2.1%)으로 나타났으며, 기관유형에 따른 유의미한 차이는 없었다. 작업 시 위생교육으로 습득한 지식의 적용 정도는 '매우 잘 적용한다'가 78명(40.4%), '잘 적용한다'가 98명(50.8%), '보통이다'가 17명(8.8%)으로 나타나 전체 91.2%가 위생교육으로 습득한 지식을 작업 시에 잘 적용하는 것으로 나타났으며, 기관유형에 따른 유의미한 차이는 없었다. 위생교육이후 잘못된 적용방법이나 습관 등이 개선된 경험에 대해 '매우 많다'가 38명(19.7%), '많다'가 95명(49.2%), '보통이다'가 49명(25.4%), '적다'가 6명(3.1%), '매우 적다'가 5명(2.6%)으로 나타났으며, 기관유형에 따라서는 유의미한 차이를 보여($P<0.01$) 유치원이 초등학교나 중·고등학교에 비해 상대적으로 위생교육을 통해 잘못된 적용방법이나 습관 등이 많이 개선되었다고 생각하였다.

3. 위생관리 수행도

세종특별자치시 학교급식 조리종사자의 기관유형별 위생관리 수행도는 Table 4와 같다. 위생관리 수행도의 4개의 분야 중 식재료관리가 5점 만점에 4.9점으로 가장 높았으며, 위생 및 안전 관리가 4.8점, 개인위생관리가 4.7점, 조리공정별 위생관리가 4.7점 순이었으며, 전체 수행도 점수는 4.7점이었다. 특히 위생관리 수행도의 4개의 분야 중 개인위생관리는 기관유형별 유의미한 차이를 보여($P<0.01$) 초등학교가 4.8점으로 가장 높았고 그 다음이 중·고등학교 4.7점, 유치원 4.6점 순이었다.

4. 위생교육 인식과 위생관리 수행도의 관련성

학교급식 조리종사자들의 위생교육에 대한 인식과 위생관리 수행도의 상관관계를 분석한 결과는 Table 5와 같다. 위생교육의 필요성에 대한 인식은 개인위생관리($P<0.01$), 조리공정별 위생관리($P<0.01$) 및 전체적인 위생관리 수행도($P<0.05$)와 유의미한 정의 상관관계를 보였다. 위생교육으로 습득한 지식을 작업 시 적용하는 정도는 개인위생관리($P<0.05$), 조리공정별 위생관리($P<0.01$), 위생 및 안전 관리($P<0.01$) 및 전체적인 위생관리 수행도($P<0.001$)와 유의미한 정의 상관관계를 보인 반면, 위생교육으로 잘못된 적용방법이나 습관 등 개선 경험은 모든 분야의 위생관리 수행도와 유의한 관련성이 없었다.

고 찰

본 연구대상지역인 세종특별자치시는 2017년 기

Table 5. Correlation between perception on sanitary education and performance of sanitary management among the subjects.

		Necessity of sanitary education	Application of sanitary education	Improvement effect after sanitary education
Performance of sanitary management	Personal sanitary management	0.204[1)]**	0.159*	-0.067
	Food materials management	0.092	0.091	0.016
	Sanitary management by cooking process	0.190**	0.220**	0.105
	Sanitary & safety management	0.102	0.203**	0.059
	Total sanitary management	0.178*	0.238***	0.039

[1)] Pearson correlation coefficient
*$P<0.05$, **$P<0.01$, ***$P<0.001$

준 총 130여 개의 유치원, 초등학교, 중·고등학교가 있으며, 특히 유치원은 19개의 병설유치원, 31개의 단설유치원, 3개의 사립유치원이 있다. 많은 선행연구들(Hong & Yim 2009; Kim 등 2014; Lee & Kim 2014)은 동일한 학교유형이나 초·중·고등학교를 대상으로 진행된 반면, 본 연구는 유치원까지 학교급식의 범위를 넓혀 연구를 진행하였다. 즉, 세종특별자치시 소재 유치원, 초등학교, 중·고등학교의 급식 조리종사자의 위생교육 실태 및 인식과 위생관리 수행도를 평가하고 이들 간의 관련성을 분석하였으며, 그 주요 결과로 학교급식 조리종사자의 위생교육 필요성에 대한 인식과 위생관리 수행도는 매우 높은 것으로 나타났다. 기관유형에 따라 위생교육은 중·고등학교, 초등학교, 유치원 순으로 더 자주 실시하고 있었으며($P<0.001$), 유치원이 위생교육을 통해 잘못된 적용방법이나 습관 등이 개선되었다는 인식이 높았고($P<0.01$), 개인위생관리 수행도는 초등학교가 중·고등학교나 유치원보다 높았다($P<0.01$). 위생교육의 필요성($P<0.05$), 위생교육으로 습득한 지식을 작업에 적용하는 정도($P<0.001$)는 위생관리 수행도와 유의한 정의 상관관계를 보여 위생교육에 대한 인식과 위생관리 수행도는 관련성이 있는 것으로 나타났다.

세종특별자치시 학교급식 조리종사자의 위생교육 실태를 분석한 본 연구결과, 위생 관련 정보 습득경로는 영양(교)사를 통한 위생교육(96.4%), 교육 담당자는 영양(교)사(100.0%), 위생교육방법은 교육자료를 통한 교육(94.3%)이 주로 이루어지고 있었다. Kwon & Park(2012)의 연구에서도 주로 영양(교)사가 위생교육을 담당하고 있었는데, 영양(교)사에게 너무 편중하기보다 공공기관 및 지역교육청의 전문 관계자나 외부강사 등 담당자를 좀 더 다양하게 확대하는 검토가 요구된다. 본 연구에서 교육방법도 교육자료를 통한 교육에 치중되어 위생교육이 이루어지고 있는 것으로 나타났다. Han & Lee(2011)의 연구에서도 학교급식의 위생교육방법은 유인물을 통한 교육이 71.8%로 높게 나타났으며, Hong 등(2010)의 연구에서는 초등학교의 경우 구두교육이 39.4%, 중학교의 경우 교육자료(유인물)를 통한 교육이 41.5%로 보고되어 연구마다 학교유형별 교육방법에 차이를 보였다. Kwon & Park(2012)은 식품의약품안전처에서 제작한 식중독 예방교육 표준교재, 비디오, 리플릿 자료와 교육부의 학교급식 위생관리 지침서, 학교급식 조리종사자용 CD-ROM 등이 있지만 실제 위생교육에 활용할 수 있는 교육매체는 많지 않다고 하였다. 본 연구와 선행연구들에서 주로 이루어지고 있는 교육자료를 통한 위생교육이 수동적이며 교육효과가 떨어질 수 있다는 점을 고려할 때 다양한 매체 개발뿐만 아니라 이를 활용한 체계적이고 효율적인 위생교육 프로그램 개발이 궁극적으로 이루어져야 할 것이다.

학교급식 조리종사자의 위생교육은 각 학교에서 월 1회 이상 정기교육으로 실시하도록 되어 있는 기준에 따라 본 연구에서도 월 1회 위생교육을 실시하는 경우가 63.7%로 가장 많았다. 서울지역을 대상으로 한 Hong & Yim(2009)의 연구에서도 월 1회 이상이 77%로 높았으며, 충청남도지역을 대상으로 한 Lee & Kim(2014)의 연구에서는 51.1%가 월 1회 위생교육을 실시하는 것으로 보고되었다. 대구지역을 대상으로 한 Chang & Bae(2010)의 연구에서는 월 4회 이상이 74.7%, 월 1회가 18.3%로 다른 지역보다 위생교육을 자주 실시하는 것으로 나타났다. 한편, 본 연구에서 위생교육을 월 1회 이상 더 자주 실시하는 비율은 중·고등학교, 초등학교, 유치원 순으로 높았다($P<0.001$). Hong 등(2010)은 초등학교의 경우 59.8%가 월 1회, 중학교의 경우에는 67.3%가 월 2회 이상 위생교육을 실시한다고 보고하여 본 연구와 유사한 경향을 보였다. Cho & Bae(2016)는 정기적인 위생교육을 위해서는 효율적인 작업시간관리를 통해 조리종사자의 위생교육 시간을 충분히 확보해야 하며, 수시교육은 일일 조회시간, 휴식시간 등을 이용하여 활성화될 수 있다고 하였다.

본 연구에서 위생교육 중 가장 중요하다고 생각하는 내용은 개인위생관리(43.5%)와 식재료관리(25.9%)

가 높은 비율을 보였으며, 위생교육 내용을 급식 현장에 적용하기 어려운 이유는 기관유형별 유의한 차이 없이 업무 과중 및 시간 부족(58.5%), 위생지식 및 중요성에 대한 인식 부족(20.2%), 시설 및 설비 부족(12.4%) 때문인 것으로 나타났다. 서울지역을 대상으로 한 Hong 등(2010)은 위생교육으로 습득한 지식을 적용하는데 있어 가장 큰 장애요인은 시설 및 설비 부족이었으며, 초등학교(47.5%)와 중학교(41.5%) 간 유의적인 차이를 보였다고 하였다. 충청남도지역을 대상으로 한 Lee & Kim(2014)의 연구에서는 일부 학교가 HACCP 수행에 필요한 인력・시설・설비・기구를 적정하게 보유하지 못하고 있으며, 개선을 위해서는 소규모 학교에 인적・물적 자원의 지원이 필요하다고 하였다. 개교 6주년째인 세종특별자치시 학교들은 비교적 최신의 급식 시설 및 설비를 갖추고 있어 다른 지역에 비해 이로 인한 어려움이 적을 가능성이 있으며, 응답률이 높은 업무 과중 및 시간 부족을 해결하여 위생교육 내용을 급식현장에 적용하는 노력이 필요하다고 생각한다.

Kim 등(2014)은 조리종사자에게 위생교육을 얼마나 자주 실시하느냐보다 위생교육을 왜 받아야 하는가에 대한 충분한 이해를 통하여 위생교육의 필요성을 향상시키는 것이 더욱 중요하다고 하였다. 또한 조리종사자들이 만족할 수 있는 위생교육을 하여야 학습된 내용이 실무 적용에 효과적으로 이용될 수 있다고 강조하였다. 이는 조리종사자들이 위생교육의 필요성을 인지할 때 보다 더 실무에 적용 가능한 효과적인 위생교육이 이루어질 수 있음을 의미한다. 이에 본 연구에서도 조리종사자가 인식하는 위생교육의 필요성을 조사하였으며, 그 결과 위생교육이 '반드시 필요하다'와 '필요하다'는 응답이 97.9%로 높게 나타났다. 또한 위생교육으로 습득한 지식을 작업에 적용하는 정도도 '매우 잘 적용한다'와 '잘 적용한다'가 91.2%로 나타나 세종특별자치시 학교급식 조리종사자의 위생교육의 필요성과 교육내용의 적용도가 매우 높음을 알 수 있었다. 실제 위생교육으로 잘못된 적용방법이나 습관 등이 개선된 경험은 '많다(49.2%)', '보통이다(25.4%)', '매우 많다(19.7%)' 순이었으며, 특히 유치원이 초등학교나 중・고등학교에 비해 상대적으로 위생교육을 통해 잘못된 적용방법이나 습관 등이 개선되었다는 응답이 높았다($P<0.01$). Hong 등(2010)은 위생교육으로 습득한 지식을 현장에서 '꼭 실천한다'는 응답이 초등학교는 95.3%, 중학교는 91.8%로 다소 차이를 보였으나 모두 높은 수준이었고, Hong & Yim(2009)의 연구에서도 '꼭 실천한다'가 91.7%로 위생교육으로 습득한 지식을 작업 시에 잘 적용하고 있는 것으로 나타났다. Cho & Bae(2016)는 학교급식 조리종사자에게 총 4회에 걸친 위생교육 실시한 후 조리종사자 손에서 미생물 검출량이 유의적으로 감소하였음을 보고하면서 위생교육의 중요성과 효과성을 강조하였다. 반면 서울지역의 보육시설과 유치원을 대상으로 한 Park 등(2011)의 연구에서는 위생교육의 효과가 미비한 것으로 나타났는데, 이에 대해 연구자들은 조사대상 대부분이 영양사 배치가 제한적이며 그에 따라 정기적이고 전문적인 위생교육의 기회 또한 적기 때문에 위생교육 효과가 낮은 것으로 해석하였다. 본 연구의 조사지역인 세종특별자치시는 2017년도 기준 50개의 공립유치원이 있으며, 병설유치원 19개를 제외하고는 31개의 단설유치원 모두 영양사가 상시로 상주하고 있어(Sejong City Office of Education 2018) 조리종사자의 위생교육을 통한 개선의 경험이 타지역을 조사한 선행연구보다 높았던 것으로 사료된다.

학교급식의 위생관리 수행도를 평가한 선행연구들을 살펴보면 5점 만점에 경상남도지역 4.77점(An & Kim 2013), 서울지역 4.59점(Hong 등 2010), 충청북도지역 4.45점(Han & Lee 2011)과 같이 비교적 높은 수준인 반면, 경상남도의 위탁급식업체를 대상으로 한 Lim 등(2013)은 3.89점으로 보고하였다. 학교급식의 위생관리 수행도는 다른 급식체보다 높은 것으로 보고된 바와 같이 본 연구에서도 위생관리 수행도는 5점 만점에 4.7점으로 높은 수준이었으며, 세부 항목별로 살펴보면 식재료관리(4.9점), 위생 및

안전 관리(4.8점), 개인위생관리(4.7점), 조리공정별 위생관리(4.7점) 순으로 수행도가 높았다. 특히 개인위생관리 수행도는 유치원이 가장 낮았으며, 하위 항목으로 '복통, 설사, 구토 등과 손에 상처, 화상이 있을 때에는 영양(교)사에게 보고한 후 지시에 따른다'와 '외부나 화장실을 출입할 때는 앞치마와 위생화를 벗고 소독발판을 이용한다'는 수행도도 유치원이 가장 낮았다. 이와 같은 결과는 앞서 유치원의 위생교육을 통한 개선 경험이 초등학교나 중·고등학교에 비해 높았다는 결과와 상충한다. 이는 위생교육과 실제 위생관리 수행도의 연계는 유치원이 초등학교나 중·고등학교에 비해 낮다고 볼 수 있으며, 유치원 급식에서 이를 강화할 필요성을 제시한다.

본 연구에서 위생교육에 대한 인식과 위생관리 수행도의 관련성을 분석했을 때, 위생교육의 필요성에 대한 인식과 위생교육으로 습득한 지식을 작업 시 적용하는 정도는 모두 위생관리 수행도와 유의한 정의 상관성을 보였다. 선행연구(Lee & Ryu 2004; Kwon & Park 2012; Seoung 등 2014)에서 학교급식의 위생관리는 조리종사자의 위생에 대한 인식과 실천을 통해 현장에서 실천수준을 향상시키는 것이 가장 필요하며, 이는 체계적인 위생교육을 통해 가능하다고 보고되었다. 본 연구에서도 학교급식 조리종사자의 위생교육에 대한 인식이 긍정적이고 높을수록 위생관리 수행도가 높을 가능성이 제시되었다. 위생관리 수행도가 높을수록 식중독의 위험에서 멀어지며 깨끗하고 안전한 학교급식을 제공할 수 있기 때문에 학교급식에서 특히, 위생관리는 중점적으로 관리해야 할 요소이다. 조리종사자의 위생교육의 필요성과 중요성에 대한 인식을 향상시켜 위생관리 수행도를 높일 수 있기 때문에 위생교육과 위생관리를 효율적으로 연계한 밀착형 관리시스템이 보다 강화되어야 할 것이다.

본 연구는 세종특별자치시 일부 유치원, 초등학교, 중·고등학교를 임의 선정하여 조사하였기 때문에 결과를 세종특별자치시 전체에 적용하여 일반화하기에는 제한점이 있다. 그러나 단기간에 학교 수가 증가하고 있음에도 불구하고 연구가 부족한 세종특별자치시의 유치원, 초등학교, 중·고등학교를 대상으로 한 본 연구는 선행연구들과 차별화될 수 있다. 특히 본 연구에서 유치원은 초등학교나 중·고등학교에 비해 위생교육을 통해 잘못된 적용방법이나 습관 등이 개선되었다는 인식이 높은 반면, 개인위생관리 수행도는 초등학교, 중·고등학교, 유치원 순으로 높다는 결과를 도출하여 기관별 맞춤식 위생교육의 필요성을 제시함과 동시에 본 연구결과는 향후 세종특별자치시 학교급식 위생관리 강화 방안을 모색하는데 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

요약 및 결론

본 연구에서는 세종특별자치시의 유치원, 초등학교, 중·고등학교 학교급식 조리종사자를 대상으로 학교급식에서 위생교육의 실태 및 인식과 위생관리 수행도를 비교 평가하고 위생교육 인식과 위생관리 수행도 간의 관련성을 분석하였으며, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 조사대상자는 모두 여성이었으며, 연령은 40대(54.4%)와 50대(36.8%)가 많았고, 기관유형은 초등학교 42.5%, 중·고등학교 38.3%, 유치원 19.2% 순이었다. 중식 기준 급식인원은 501~1,100명이 45.6%, 함께 근무하는 조리종사자 수는 6~10명이 52.3%였다.
2. 위생 관련 정보 습득경로는 영양(교)사를 통한 위생교육(96.4%), 위생교육 담당자는 영양(교)사(100.0%), 위생교육방법은 교육자료를 통한 교육(94.3%)이 가장 많았다. 위생교육 빈도는 월 1회(63.7%)가 가장 높았으나 더 잦은 빈도로 실시하는 비율이 중·고등학교, 초등학교, 유치원 순으로 높았다($P<0.001$). 위생교육 중 가장 중요하다고 생각하는 내용은 개인위생관리(43.5%), 식재료관리(25.9%), 기기·기구 위생안전관리(17.6%) 순이었

으며, 유치원이나 중・고등학교의 경우 개인위생관리가 가장 중요하다고 한 반면, 초등학교의 경우에는 개인위생관리와 함께 식재료관리의 응답도 많았다($P<0.05$). 위생교육 내용을 급식 현장에 적용하기 어려운 이유는 업무 과중 및 시간 부족(58.5%), 위생지식 및 중요성에 대한 인식 부족(20.2%), 시설 및 설비 부족(12.4%) 순이었으며, 교육받고 싶은 위생교육 항목은 식중독과 미생물에 관한 교육(40.9%), 조리공정별 교육(26.4%), 식재료관리 교육(19.2%) 순이었다.

3. 조리종사자가 인식하는 위생교육의 필요성은 '반드시 필요하다(69.9%)', '필요하다(28.0%)'가 많았으며, 위생교육으로 습득한 지식을 작업 시 적용하는 정도는 '잘 적용한다(50.8%)', '매우 잘 적용한다(40.4%)'가 많았다. 위생교육으로 잘못된 적용방법이나 습관 등이 개선된 경험에 대해 '많다(49.2%)', '보통이다(25.4%)', '매우 많다(19.7%)'는 응답이 많았으며, 유치원이 초등학교나 중・고등학교에 비해 상대적으로 위생교육을 통해 잘못된 적용방법이나 습관 등이 개선되었다는 응답이 많았다($P<0.01$).
4. 위생관리 수행도에 있어 식재료관리가 5점 만점에 4.9점으로 가장 높았으며, 위생 및 안전 관리가 4.8점, 개인위생관리가 4.7점, 조리공정별 위생관리가 4.7점 순이었으며, 전체 수행도 점수는 4.7점이었다. 특히 개인위생관리는 초등학교가 4.8점으로 가장 높았으며 그 다음이 중・고등학교 4.7점, 유치원 4.6점 순으로 유의한 차이를 보였다($P<0.01$).
5. 위생교육에 대한 인식과 위생관리 수행도의 관련성을 분석했을 때 위생교육의 필요성에 대한 인식은 개인위생관리($P<0.01$), 조리공정별 위생관리($P<0.01$) 및 전체적인 위생관리 수행도($P<0.05$)와 유의미한 정의 상관성을 보였다. 위생교육으로 습득한 지식을 작업 시 적용하는 정도는 개인위생관리($P<0.05$), 조리공정별 위생관리($P<0.01$), 위생 및 안전 관리($P<0.01$) 및 전체적인 위생관리 수행도($P<0.001$)와 유의미한 정의 상관관계를 보인 반면, 위생교육으로 잘못된 적용방법이나 습관 등 개선 경험은 모든 분야의 위생관리 수행도와 유의한 관련성이 없었다.

이상의 연구결과를 종합할 때, 세종특별자치시의 학교급식 조리종사의 위생교육 필요성에 대한 인식과 위생관리 수행도는 매우 높은 것으로 나타났다. 특히 기관유형에 따라 유치원이 초등학교나 중・고등학교에 비해 위생교육을 통해 잘못된 적용방법이나 습관 등이 개선되었다는 인식이 높았지만, 개인위생관리 수행도는 초등학교, 중・고등학교, 유치원 순으로 높았다. 또한 위생교육의 필요성, 위생교육으로 습득한 지식을 작업에 적용하는 정도는 위생관리 수행도와 유의한 관련성을 보였다. 이와 같은 결과는 학교유형별 급식 조리종사자의 맞춤식 위생교육의 필요성을 제시하고 위생교육에 대한 인식을 강화하여 위생관리 상태를 향상시키는데 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

ORCID

나혜림: http://orcid.org/0000-0001-6235-3133
김명희: http://orcid.org/0000-0002-5576-0328
최미경: http://orcid.org/0000-0002-6227-4053

REFERENCES

An JM, Kim HA (2013): Analysis of relationship between sanitary knowledge and sanitary management performance of school foodservice employees in Gyeongnam. J Korean Soc Food Sci Nutr 42(7):1139-1147

Chang HW, Bae HJ (2010): Assessment of food sanitation knowledge and performance of food service workers in school food service operations implementing HACCP. J Korean Soc Food Cook Sci 26(6):781-790

Cho HO, Bae HJ (2016): Effect of foodservice employee's

hand hygiene improvement according to food safety education. J Korean Soc Food Sci Nutr 45(2):284-292

Han JS, Lee YE (2011): Employees' sanitation practice level and sanitation knowledge at school foodservice operations in Chungbuk province. Korean J Hum Ecol 20(3):637-649

Hong WS, Yim JM (2009): Evaluation of foodservice employees' sanitary performance and sanitary education in middle and high schools in Seoul. J Korean Diet Assoc 15(2): 113-127

Hong WS, Yim JM, Choi YS (2010): The sanitary performance and sanitary education of elementary and middle school food service employees in the Seoul area. J Korean Soc Food Cook Sci 26(3):252-262

Kim YK, Choi HS, Lyu ES (2014): Evaluation of perception for foodservice hygiene by middle school students in Busan. J Korean Soc Food Sci Nutr 43(12):1920-1928

Kwon DJ, Park OJ (2012): Analysis on the research trend about sanitation management and education for safety of school food service. J Korean Assoc Secur Saf 8(2):119-144

Lee KE, Ryu K (2004): Influences of school food service employees' food safety training on food safety knowledge and practices. Korean J Community Nutr 9(5):597-605

Lee YJ, Kim SH (2014): Survey on sanitary knowledge level and degree of HACCP practice in culinary staff employed in elementary, middle, and high schools in Chungnam province. J Nutr Health 47(4):300-312

Lim JH, Kim HA, Jung HY (2013): A study on the hygiene practices of foodservice employees by hygiene education and work environment in the Gyeongnam area. J Korean Diet Assoc 19(3):209-222

Ministry of Education (2017). School food service status. Available from: http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1543. Accessed April 30, 2018

Ministry of Food and Drug Safety (2017). Number of food poisoning reports and number of patients. Available from: http://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2761. Accessed Nov 27, 2017

Park NY, Park HK, Park HJ, Seo MK, Im HR, Lim HH, Jung JH, Yoon KS (2011): Employee food-hygiene and nutrition awareness and performance at child care centers and kindergartens located in Seoul. J Korean Soc Food Cook Sci 27(2):45-59

Sejong City Office of Education (2018). School status. Available from: http://www.sje.go.kr/sub/info.do?page=030401&m=0304&s=sje. Accessed April 30, 2018

Seoung TJ, Choi SK, Kim GH (2014): A study on the relationships among sanitary education, sanitary knowledge and sanitary management performance of cooks in contracted foodservices: focusing on Busan & Gyeongnam region. Culin Sci Hosp Res 20(1):105-119