

대구 지역 학교 급식 조리사의 안전사고 실태 및 영향 요인에 관한 연구

신선정 · 김효정* · †김미라**

경북대학교 교육대학원, *인제대학교 가족상담복지 · 소비자학부, **경북대학교 식품영양학과

Study on Status of Safety Accidents and Related Factors of the Cooks for School Foodservice in Daegu

Sun-Jung Shin, Hyochung Kim* and †Meera Kim**

Graduate School of Education, Kyungpook National University, Daegu 41566, Korea

*Dept. of Family Counseling & Welfare · Consumer Sciences, Inje University, Gimhae 50834, Korea

**Dept. of Food Science & Nutrition, Kyungpook National University, Daegu 41566, Korea

Abstract

The aim of this study was to investigate status of safety accidents of school foodservice cooks in Daegu and to analyze the factors affecting the occurrence of the accidents in order to seek effective ways for preventing safety accidents in school foodservice. The survey showed that the most frequent safety accidents were ‘bruises’, followed by ‘burns’, ‘contact with harmful substances such as disinfectants’, ‘fall-off’ and ‘sprains’. The mental fatigue perception of the respondents was generally lower than the physical fatigue perception. The means of the perception levels of work intensity, cooking environment of the foodservice place, and safety-related behaviors, and consciousness were 3.15, 2.99, and 4.06 out of 5 points, respectively. In addition, the annual average of the number of participating in the accident prevention training per person was 17.34 times, that is, the respondents received the training at least once a month on average. A multiple regression analysis was conducted to investigate the variables affecting the occurrence of safety accidents that happened to foodservice cooks. It revealed that the work intensity perception and the cooking environment perception influenced the frequency of safety accidents.

Key words: safety accident, safety education, school foodservice, school foodservice cooks

서 론

우리나라 학교 급식은 1981년 학교급식법이 제정되면서 학교 급식의 질을 향상시키고, 학생의 건전한 심신 발달과 국민 식생활 개선에 기여하는 것을 목적으로 도입되었다(Ham HM 2016). 학교 급식을 담당하는 인력에는 영양(교)사와 조리사, 조리원이 포함되는데, 2015년 기준으로 총 인력은 72,827명에 달한다(Ministry of Education 2016). 이들 인력 중 조리사는 국가기술자격법에 따라 해당 기능분야의 자격을 얻은 후, 특별자치시장 · 특별자치도지사 · 시장 · 군수 · 구청장의 면허를 받은 자로서 식단에 따른 조리업무, 구매식품의 검수 지

원, 급식설비 및 기구의 위생 · 안전 실무, 그밖에 조리 실무에 관한 사항을 수행하며(National Law Information Center 2017), 조리원은 급식설비 · 기구의 취급 및 관리, 조리, 배식, 운반, 청소, 소독, 기타 영양사, 조리사의 지시 사항 이행 및 업무보조를 수행한다(Daegu Metropolitan Office of Education 2017). 특히 학교 급식 조리사는 음식의 맛과 조리작업 전반에 대한 책임을 가지고 안전하고 위생적인 급식을 제공하기 위해 가장 중요한 역할을 하는 급식소의 실무자이다(Jeon WS 2014). 그런데 학교 급식 조리사 및 조리원의 대부분은 여성으로 중 · 고령자가 많고 노동 강도가 높은 무거운 조리기구와 식재료를 다루어야 하며, 가스, 취사기, 오븐 등의 화기를

† Corresponding author: Meera Kim, Dept. of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, Daegu 41566, Korea. Tel: +82-53-950-6233, Fax: +82-53-950-6229, E-mail: meerak@knu.ac.kr

취급해야 하므로 항상 안전사고 위험에 노출되어 있다(Kim & Oh 2010). 또한, 학교 급식에서의 조리작업은 제한된 공간 내에서 단시간에 동시 다발적으로 여러 가지 작업이 이루어지며(Cho 등 2014), 고온, 고습, 소음, 불량한 환기 등과 같은 열악한 작업환경은 작업자의 스트레스를 높여 안전사고 발생률을 증가시키는 요인이 되고 있다(Park & Moon 2010). 더욱이 조리사는 노동집약적이고 시간집중적인 조리작업에 근무하고 있어 스트레스와 피로의 누적이 많은데, 피로는 현대 산업 사회에서 작업자들의 안전사고에 많은 영향을 미치는 요인 중 하나이다(Chung 등 2008). 안전사고의 요인은 인적 요인, 물적 요인, 환경적 요인으로 나눌 수 있는데, 인적 요인에는 개인의 선천적·후천적 소질 요인과 조리작업자의 잘못된 행동습관, 안전의식 및 안전교육 미흡, 조리작업자의 부주의, 피로 등이 있으며, 물적 요인은 각종 기계·장비 또는 시설물에서 오는 요인으로 자재의 불량이나 결함, 안전장치 또는 시설의 미비, 각종 시설물의 노후화, 화재 등이 있고, 환경적 요인으로는 건축물이나 공작물의 부적절한 설계, 통로의 협소, 부적절한 채광·조명·환기시설, 고온다습, 소음, 진동, 불안정한 복장, 가스누출, 누전 등을 들 수 있다(Kim SH 2016). 급식소의 경우, 주위의 화기·칼날·조리기기 등과 음식물·식재료의 운반과 이동 시 부딪힘, 음식 또는 기름이 떨어져서 미끄러운 통로, 고온의 기름, 적절하지 못한 작업장의 온도와 습도 등 많은 위험요인이 있다(Kim & Oh 2010).

2016년 기준으로 우리나라의 산업재해 발생 현황을 살펴보면 2006년 대비 2016년 서비스업 재해자는 12.6% 증가하였으며, 전체 재해자(90,656명) 중 서비스업이 32.8%(29,692명)를 차지하고, 이중 교육서비스업 재해자는 1.5%(1,318명)이었다. 2010년 이후 교육서비스업 관련 지표를 보면 교육서비스업 사업장의 수와 근로자 수는 계속 증가하고 있어 교육서비스업의 재해를 줄이는데 관심을 기울여야 할 필요가 있다. 교육서비스업 중 단체급식과 관련된 재해는 넘어짐(366명)과 화상(183명)에 의한 재해가 많으며, 사고자 대부분이 학교 급식 조리종사자이다(Korea Occupational Safety and Health Agency 2017). 급식소 안전사고는 조리작업자의 육체적인 고통 외에도 후유장애로 질병을 동반하는 경우가 많아 직장에서의 복귀가 어렵고 생활고로 인해 삶의 질이 저하되는 원인이 되므로(Kim & Oh 2010), 급식소의 안전사고를 줄이는데 많은 관심을 기울여야 할 필요가 있다.

그동안 학교 급식 안전사고와 관련하여 수행된 선행연구로는 조리종사원을 대상으로 연구한 것이 대부분으로 부산 지역 학교 급식 조리종사원의 근로실태 현황 및 직무만족도에 관한 연구(Bae BK 2008), 위탁급식업체 급식안전사고 실태 및 조리종사원의 조리작업 안전에 대한 인식에 관한 연구(Kim & Oh 2010), 단체급식 안전관리에 대한 영양사 인식 조

사 연구(Park & Moon 2010), 학교 급식 조리종사원의 안전사고 실태 및 신체적 피로도 분석을 통한 연구(Cho & Kim 2013), 충북지역 학교 급식 조리종사원의 안전사고 실태 및 인식에 대한 연구(Cho 등 2014), 학교 급식소 안전사고 현황 및 운영 실태에 대한 연구(Kim JS 2016) 등이 있는데, 이들 연구들은 대부분 사고의 원인 및 실태를 살펴본 것으로, 조리사만을 대상으로 하여 안전사고 및 이에 대한 원인을 구체적으로 분석하거나 안전사고 발생에 미치는 다양한 변수들의 영향에 대해 살펴본 연구는 미흡한 실정이다. 이에 본 연구에서는 대구지역 학교 급식 조리사들의 안전사고 실태를 파악하고 안전사고 발생에 영향을 미치는 요인을 분석함으로써 향후 급식소 내의 안전사고 예방에 효과적인 방법을 모색해 보고자 하였다.

연구 내용 및 방법

1. 조사 대상 및 기간

본 연구의 설문조사는 대구 지역에 소재하고 있는 초·중·고등학교에서 급식을 담당하는 조리사를 대상으로 실시하였으며, 2016년 대구시 초·중·고등학교의 조리사 420명 중 남성은 7명으로(Daegu Metropolitan Office of Education 2017) 학교 급식소에 근무하는 조리사 대부분이 여성이기 때문에 여성 조리사만을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 본 설문문에 앞서 2016년 11월 4일부터 9일까지 대구지역 초·중·고등학교 조리사 30명을 대상으로 예비 설문조사를 실시한 후 설문지 내용을 수정·보완하여 최종 설문지를 완성하였다. 본 설문조사는 2016년 11월 15일부터 2016년 12월 20일까지 대구지역 초·중·고등학교에서 근무하는 모든 여성 조리사를 대상으로 전수조사를 실시하였다. 설문지는 우편발송 및 조리사회 모임을 이용한 직접배부 방식을 통해 총 420부를 배포하여 320부를 회수하였고(회수율 76.2%), 이중 응답이 불성실한 것을 제외하고, 307부를 최종 분석 자료로 사용하였다.

2. 조사 내용

본 연구에서 사용된 설문지는 선행연구(Lee KH 2007; Cho YJ 2012; Ha HJ 2012; Jeon WS 2014; Kim JS 2016; Kim SH 2016)에서 측정항목들을 참고하여 본 연구의 목적에 적합하도록 수정·보완하였다. 본 연구의 설문지 문항은 조사대상자의 개인적 특성, 급식소 특성, 안전사고 발생빈도, 개인 피로도에 대한 인식, 업무강도에 대한 인식, 조리작업 환경에 대한 인식, 안전관련 행동 및 인식, 안전사고 예방 교육 이수 실태 등으로 구성되었다. 안전사고 발생빈도에 관한 문항에 대해서는 자신이 직접 경험한 급식소 안전사고에 한하여 응

답하도록 하였으며, 5점 Likert 척도를 사용하여 ‘전혀 발생하지 않았다’ 1점, ‘가끔 발생했다’ 2점, ‘종종 발생했다’ 3점, ‘자주 발생했다’ 4점, ‘매우 자주 발생했다’ 5점으로 측정하였다. 개인 피로도에 대한 인식문항은 육체적 피로도와 정신적 피로도에 관해 각 10문항으로 구성하였으며, 업무강도에 대한 인식은 9문항, 조리작업 환경에 대한 인식은 8문항, 안전관련 행동 및 인식은 8문항으로 구성되었다. 이들은 각각 5점 Likert 척도를 사용하여 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점, ‘별로 그렇지 않다’ 2점, ‘보통이다’ 3점, ‘대체로 그렇다’ 4점, ‘매우 그렇다’ 5점으로 측정하였다. 또한, 안전사고 예방교육 이수 실태는 교육실시 주관기관에 따라 교육청, 조리사협회, 학교 영양(교)사로 분류하여 교육을 이수한 평균횟수를 조사하였다.

3. 자료 분석 방법

회수된 설문지는 SPSS Statistics 22 Program(IBM, New York, NY, USA)을 사용하여 통계분석을 실시하였다. 조사대상자의 일반적인 특성과 안전사고 예방교육 이수 실태에 대해서는 빈도분석을 실시하였으며, 개인 피로도에 대한 인식, 업무강도에 대한 인식, 조리작업 환경에 대한 인식, 안전관련 행동 및 인식에 관한 자료는 평균과 표준편차를 구하고, 신뢰도를 측정하기 위해 Cronbach's α 값을 구하였다. 일반적으로 신뢰도 척도인 Cronbach's α 값이 0.6 이상이 되면 통계적으로 신뢰할 수 있다고 보는데(Hwang 등 2016), 각 문항에 대한 신뢰도 측정값을 살펴보면 육체적 피로도에 대한 인식 0.89, 정신적 피로도에 대한 인식 0.91, 업무강도에 대한 인식 0.88, 조리작업 환경에 대한 인식 0.76, 안전관련 행동 및 인식 0.73으로, 모두 신뢰할 수 있는 수준으로 나타났다. 한편 조사대상자의 안전사고 발생에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위해 다중회귀분석을 실시하였는데, 다중공선성 여부를 확인한 결과, 1일 급식인원과 조리종사원 수에서 VIF 값이 10 이상이었기 때문에, 두 변수를 제외한 다른 독립변수를 이용하여 다중회귀분석을 실시하였다. 통계처리는 유의수준에 따라 $p<0.05$, $p<0.01$, $p<0.001$ 로 나타났다.

연구 결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반적인 특성

1) 조사대상자의 개인적 특성

조사대상자의 개인적인 특성을 살펴보면 Table 1과 같다. 조사대상자의 최저 연령은 36세, 최고 연령은 63세로 나타났으며, 평균 연령은 약 53세로 36~50세가 99명(32.2%), 51~55세가 105명(34.2%), 56~63세가 103명(33.6%)으로, 51세 이상의 연령이 전체의 67.8%를 차지하여 급식소 인력에 고령자가 많은 것으로 나타났다.

Table 1. Personal characteristics of the subjects

Variable	Category	N	%
Age (years)	36~50	99	32.3
	51~55	105	34.2
	56~63	103	33.6
	M±S.D. ¹⁾	52.55±5.12	
Educational level	≤High school graduate	132	43.0
	≥College graduate	175	57.0
Work experience (years)	<10	73	23.8
	10~<15	67	21.8
	15~<20	85	27.7
	≥20	82	26.7
	M±S.D.	15.36±5.70	
Employment status	Government employees	156	50.8
	Public educational personnel	116	37.8
	Contract-based employees	35	11.4
Employment work hours per day	5	9	2.9
	6	27	8.8
	7	22	7.2
	8	228	74.3
	9	19	6.2
	10	2	0.7
M±S.D.	7.74±0.84		
Household work hours per day	1	31	10.1
	2	110	35.8
	3	94	30.6
	4	50	16.3
	5	12	3.9
	6	10	3.3
M±S.D.	2.78±1.15		
Total		307	100.0

¹⁾ M: Mean, S.D.: Standard deviation.

학력은 고졸 이하가 132명(43.0%), 전문대졸 이상이 175명(57.0%)으로 나타났다. 그리고 근무경력은 10년 미만이 73명(23.8%), 10년 이상~15년 미만이 67명(21.8%), 15년 이상~20년 미만이 85명(27.7%), 20년 이상이 82명(26.7%)으로 15년 이상의 경력이 전체의 50% 이상을 차지하고 있었으며 평균 근무경력은 약 15년이었다. 고용형태는 공무원(사립학교 정규직 포함)이 156명(50.8%), 교육공무직이 116명(37.8%), 계약직이 35명(11.4%)이었다. 조사대상자의 하루 업무시간은 8시간이 228명(74.3%)으로 가장 많았고, 6시간이 27명(8.8%), 7시

간이 22명(7.2%), 9시간이 19명(6.2%), 5시간이 9명(2.9%), 10시간이 2명(0.7%) 순으로 나타났다. 하루 평균 가사노동시간은 2시간과 3시간이 각각 110명(35.8%), 94명(30.6%)으로 60% 이상을 차지하였고, 4시간이 50명(16.3%), 1시간이 31명(10.1%), 5시간이 12명(3.9%), 6시간이 10명(3.3%) 순으로 나타났다.

2) 급식소 특성

조사대상자가 근무하는 급식소 특성은 Table 2와 같다. 조사대상자가 근무하는 학교형태에서 초등학교에 근무하는 사람이 174명(56.7%)으로 전체의 50% 이상을 차지하였고, 중학교는 76명(24.8%), 고등학교는 57명(18.6%)이었다. 그리고 학교 설립주체가 공립학교인 경우는 273명(88.9%), 사립학교는 34명(11.1%)으로 나타났다. 배식유형은 식당배식이 236명

Table 2. Characteristics of school foodservice places of the subjects

Variable	Category	N	%
Education system	Elementary school	174	56.7
	Middle school	76	24.8
	High school	57	18.6
School type	Public	273	88.9
	Private	34	11.1
Type of foodservice	Counter service	236	76.9
	Classroom service	27	8.8
	Counter & classroom service	44	14.3
Meals per day	1	268	87.3
	2	14	4.6
	3	25	8.1
The total number of students served per day	≤150	6	2.0
	151~450	78	25.4
	451~900	141	45.9
	901~1,500	71	23.1
	≥1,501	11	3.6
The number of foodservice workers	≤2	23	7.5
	3~5	148	48.2
	6~8	96	31.3
	9~11	29	9.4
	≥12	11	3.6
Modernization	Modernized	180	58.6
	Partially modernized	53	17.3
	Not modernized	74	24.1
Total		307	100.0

(76.9%), 교실배식이 27명(8.8%), 식당과 교실배식 병행이 44명(14.3%)이었다. 1일 급식횟수는 1식이 268명(87.3%)으로 가장 많았고, 2식이 14명(4.6%), 3식이 25명(8.1%)이었다. 1일 총 급식인원은 451~900명이 141명(45.9%)으로 가장 많았고, 151~450명이 78명(25.4%), 901~1,500명이 71명(23.1%), 1,501명 이상이 11명(3.6%), 150명 이하가 6명(2.0%) 순으로 나타났다. 조리종사원 수는 3~5명이 148명(48.2%)으로 가장 많았고, 6~8명이 96명(31.3%), 9~11명이 29명(9.4%), 2명 이하가 23명(7.5%), 12명 이상이 11명(3.6%) 순이었다. 급식소 현대화 여부에서는 현대화가 된 곳이 180명(58.6%), 부분적으로 현대화가 된 곳이 53명(17.3%), 현대화가 안 된 곳이 74명(24.1%)으로 나타났다.

2. 안전사고 유형별 발생빈도

학교 급식 조리사의 안전사고 유형별 발생빈도를 조사한 결과를 Table 3에 제시하였다. 가장 많이 발생한 안전사고로는 ‘타박상’이 3.29점으로 가장 높았고, ‘화상’ 2.10점, ‘소독제 등 유해물질 접촉’ 2.07점, ‘전도’ 2.06점, ‘염좌’ 2.04점, ‘기타(충돌, 낙상, 끼임, 배수로에 빠짐 등)’ 1.90점, ‘피부외상’ 1.86점, ‘골절’ 1.78점, ‘피부질환’ 1.70점, ‘감전사고’ 1.08점 순으로 나타났다.

경북 일부지역 학교 급식 조리종사자들의 직무만족도를 조사한 Jeon EH(2007)의 연구, 부산지역 학교 급식 조리종사원의 근로실태 현황 및 직무만족도를 조사한 Bae BK(2008)의 연구, 경남지역 학교 급식 조리종사원을 대상으로 안전사고 및 근골격계 질환 실태를 조사한 Cho YJ(2012)의 연구, 제주지역 학교 급식 영양사와 조리종사자를 대상으로 안전사

Table 3. Safety accident frequencies

Type	M±S.D. ¹⁾
Bruises	3.29±1.11
Burns and scalds	2.10±0.89
Exposure to hazardous chemicals	2.07±1.00
Slips and falls	2.06±0.90
Sprains and strains	2.04±0.99
Others (collision, falls, pinched-in, falling into a drainage hole, etc.)	1.90±0.95
Cut-off, cuts, and stabs	1.86±0.91
Fractures (waist, neck, arms, or legs)	1.78±0.99
Skin problem (inflammation or itching)	1.70±0.92
Electric shock	1.08±0.31
Total	1.99±0.58

¹⁾ Measured by 5 point Likert scale: 1=Never, 5=Very frequently. M: Mean, S.D.: Standard deviation.

고 현황 및 운영 실태를 조사한 Kim JS(2016)의 연구에서도 안전사고 중에서 ‘타박상’과 ‘화상’이 대부분을 차지하여 본 연구와 유사한 결과를 보여주었다. 실제 조리실에는 조리 기기와 기구가 많고 복잡하여 이동과 작업 시 부딪치는 ‘타박상’이 일어날 가능성이 높다. 1997년 제정된 「학교급식법 시행규칙」 제3조(National Law Information Center 1997)에 제시되어 있는 조리실에 대한 면적기준은 필요 기기 및 기구 설치를 고려할 때 협소하여 안전사고 발생 등의 문제점이 제기되고 있다. 이에 2017년 경기도 교육청에서 발간한 「학교급식 시설개선 매뉴얼」에서는 이러한 문제점을 개선하기 위하여 급식실 최소면적기준을 급식인원 수 규모별 필요기기 설치 및 문 개폐 공간, 출입문 개폐 공간, 급식실 내 기동 면적, 조리종사자 작업 반경 확보 등의 면적을 고려하여 소요 면적을 산출하도록 제시하고 있다(Gyeonggido Office of Education 2017). 따라서 안전사고 예방을 위하여 조리실 공간 확보 규정에 대한 개정이 필요하며, 조리실이 좁은 학교에서도 이에 대한 개선이 필요한 것으로 보인다.

또한, 경북지역 학교 급식 조리종사원을 대상으로 안전사고 현황을 조사한 Shin KH(2013), 충북지역 학교 급식 조리종사원의 안전사고 실태 및 인식을 조사한 Cho HA(2013), 강원지역 학교 급식 조리종사원을 대상으로 안전사고 실태를 조사한 Kim SH(2016), 전북지역 산업체 급식소 조리종사자를 대상으로 안전사고 실태를 조사한 So H(2017) 등의 연구에서는 안전사고 중 ‘화상’이 가장 많이 발생했다고 보고하였는데, 화상에 대한 안전사고를 예방하기 위해 조리사들은 조리작업 시 안전한 복장 및 보호구를 착용한 후 뜨거운 물체에 접근하는 것을 습관화하여야 할 것이다.

한편 마산·창원 지역 학교 및 사업체와 병원의 영양사를 대상으로 안전관리 인식을 조사한 Park & Moon(2010)의 연구에서는 안전사고 중 ‘근골격계 부상이나 질환’이 65.5%, ‘전도’가 64.8%, ‘화상’이 57.5%, ‘창상’이 48.6% 순으로 나타났다. 본 연구에서 ‘골절’은 1.78점으로 안전사고 중 높은 점수는 아니었지만, 급식 조리사의 주된 업무가 식자재 운반 및 취급, 음식 준비 및 조리이므로 근골격계 질환의 위험요인인 중량물 취급, 허리를 구부리는 부적절한 자세와 동작, 단순반복적인 수작업 등을 무리하게 할 경우 골절 등 근골격계 부상이나 질환이 유발될 수 있으므로(Lee 등 2014) 골절 부상에 대한 주의가 필요한 것으로 보인다.

3. 안전사고 발생빈도에 영향을 미치는 요인에 관한 분석

조사대상자의 안전사고 발생빈도에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 조사대상자의 피로도, 업무강도, 조리작업 환경 등 학교 급식 조리사의 근로 현황에 대한 인식 수준, 안전관련 행동 및 인식 수준, 그리고 안전사고 예방교육 이수 실

태를 살펴본 결과는 다음과 같다.

1) 조사대상자의 근로 현황 인식

(1) 개인 피로도에 대한 인식 수준

조사대상자의 개인 피로도 인식 수준을 조사한 결과는 Table 4와 같다. 조사대상자의 육체적 피로도에 대한 인식의 평균은 3.02점, 정신적 피로도에 대한 인식의 평균은 2.22점으로 정신적 피로도가 육체적 피로도에 비해 대체적으로 낮은 점수를 나타내고 있었다. 호텔조리종사원을 대상으로 피로도를 조사한 Lee GC(2014)의 연구에서도 5점 만점에 육체적 피로도의 평균이 3.10점, 정신적 피로도 2.83점으로 육체적 피로도에 대한 인식 수준이 정신적 피로도보다 높게 나타났으며, 호텔조리종사원의 피로 자각증상을 조사한 Park &

Table 4. Level of fatigue perception

Variable	Category	M±S.D. ¹⁾
Physical fatigue	I have stiff shoulders.	3.81±1.00
	I have dry and tired eyes.	3.42±1.10
	I have weak arms and legs and sometimes I have pains in them.	3.22±1.09
	I have neck stiffness and pain.	3.16±1.12
	I feel listless and sleepy.	3.04±1.08
	I easily get tired and weak.	2.94±1.06
	I have slower physical responses than usual.	2.74±1.06
	It is tiresome to move.	2.66±1.06
	I feel heavy and vague in head.	2.61±1.04
	I feel bloated and like indigestion.	2.59±1.10
	M±S.D.	3.02±0.76
Mental fatigue	I can't remember even simple things that I just did.	2.88±0.88
	I get impatient.	2.34±0.93
	Easily getting angry with nothing.	2.33±0.95
	It is tiresome to say.	2.27±0.95
	I often make mistakes.	2.22±0.80
	It is hard to pay attention to working.	2.21±0.84
	I feel nervous and uneasy.	2.18±0.98
	I am not motivated to work.	2.17±0.96
I'd like to yell.	1.93±0.89	
I don't care about the work.	1.74±0.72	
	M±S.D.	2.22±0.66

¹⁾ Measured by 5 point Likert scale: 1=Never, 5=Very highly.
M: Mean, S.D.: Standard deviation.

Ha(2007)의 연구에서도 5점 만점에 신경감각적 자각증상이 3.38점, 신체적 자각증상이 3.20점, 정신적 자각증상이 2.91점 순으로 나타나, 정신적인 자각증상에 비해 신체적·신경감각적 자각증상이 높게 나타났다. 또한, 학교 급식 조리종사원을 대상으로 신체적 피로도를 조사한 Cho & Kim(2013)의 연구에서도 신체적 피로도의 평균이 5점 만점에 3.65점으로 높게 나타났다. 이는 조리업무 특성상 단순 반복 작업이 많은 육체적인 노동으로 신체적인 피로도가 누적되기 때문인 것으로 보인다.

육체적 피로도 중에서는 ‘어깨가 결리거나 무겁다’가 3.81점, ‘눈이 뻑뻑하고 피곤하다’가 3.42점으로 대체로 높게 나타났다. 그 다음으로는 ‘팔·다리에 힘이 없고, 가끔씩 통증이 온다’ 3.22점, ‘뒷머리(뒷목)이 뻣뻣하고 아프다’ 3.16점, ‘몸이 나른하고 졸리다’ 3.04점 순으로 나타났다. 한편 정신적 피로도는 ‘간단한 일도 생각이 안 나는 경우가 있다’가 2.88점으로 가장 높게 나타났다.

(2) 업무강도에 대한 인식 수준

학교 급식 조리사의 업무강도에 대한 인식 수준을 조사한 결과는 Table 5와 같다. 조사대상자의 업무강도 인식 수준의 전체 평균은 5점 만점에 3.15점이었고, 각 항목별로 살펴보면 ‘반복적인 작업으로 신체 특정 부위가 아프다’가 3.92점, ‘업무 수행으로 인해 퇴근 후에도 몸이 피로하다’가 3.72점, ‘급식인원에 대비하여 조리종사원 수가 부족하다’가 3.38점, ‘과도한 힘쓰기 작업을 한다’가 3.33점, ‘업무로 인해 건강에 문제가 있다’가 3.28점, ‘조리과정이 복잡하고 시간이 촉박하

다’가 3.19점 순으로 평균보다 높게 나타났으며, ‘업무시간 외에 일을 더 하는 경우가 많다’는 2.01점으로 가장 낮게 나타났다. 업무강도에 대한 전체적인 인식은 보통 수준이었으나 이들 항목 중 신체적인 통증이나 피로감에 대한 인식 수준이 높게 나타난 것으로 보아 조리작업으로 인한 학교 급식 조리사의 신체적인 부담감이 큰 것을 알 수 있다. 특히 본 연구에서 51세 이상의 연령이 전체 응답자의 67.8%를 차지하고 있어 급식소 인력의 고령화로 인해 신체적 부담감이 더욱 큰 것으로 보인다. 서울시 학교 급식 조리종사자를 대상으로 직무 스트레스와 근골격계 질환을 조사한 Lee 등(2014)의 연구에서도 급식소에서의 노동강도가 ‘힘듦’으로 응답한 경우가 가장 많았고, 노동강도가 증가함에 따라 직무스트레스도 증가하여 실수와 부주의를 유발하여 안전사고 발생률을 높이고 근골격계 질환을 유발시키는 중요한 원인이 된다고 하였다. 현재 급식소 인력 기준을 살펴보면 초등학교는 급식인원 140명당 1명, 중·고·특수학교는 급식인원 120명당 1명을 기준으로 배치하고 있는데((Daegu Metropolitan Office of Education 2017), 이는 단지 급식인원 수와 학교 형태만을 고려한 것으로 해당 학교 급식소 특성인 배식유형(식당배식, 교실배식), 급식실 규모와 크기, 1일 급식횟수(1식, 2식, 3식) 등 학교의 여러 가지 상황이 고려되지 못하고 있는 실정이다. 따라서 과도한 조리업무로 인한 조리사의 신체적 통증과 피로를 줄이고 실수와 부주의로 인한 안전사고를 예방하기 위해서는 인력배치 기준을 급식인원과 학교형태, 배식유형, 급식실 규모와 크기, 1일 급식횟수 등을 고려하여 마련할 필요가 있는 것으로 사료된다.

Table 5. Level of work intensity perception

Question	M±S.D. ¹⁾
I have an ache on a specific spot of my body due to repetitive work.	3.92±0.85
I feel tired after work due to a heavy workload.	3.72±0.93
There are not enough foodservice workers to prepare for the number of meals.	3.38±1.04
I do lift heavy objects at work.	3.33±0.89
I have health problems due to a heavy workload.	3.28±1.02
Cooking is complicated and preparation time is limited.	3.19±0.90
I have a heavy workload.	3.05±0.88
It is unhappy to go to work due to a heavy workload.	2.47±0.99
I often work more than 8 hours a day.	2.01±0.96
Total	3.15±0.67

¹⁾ Measured by 5 point Likert scale: 1=Never, 5=Very highly.
M: Mean, S.D.: Standard deviation.

(3) 조리작업 환경에 대한 인식 수준

조사대상자가 근무하는 학교 급식소의 조리작업 환경에 대한 인식 수준을 살펴본 결과, Table 6과 같이 전체 평균은 5점 만점에 2.99점이었으며, ‘조리실에서 소음이 많이 발생한다’가 3.95점으로 가장 높았고, ‘조리실 바닥이 미끄러질 위험이 있다’가 3.01점으로 대체로 소음과 미끄러운 조리실 바닥에 대한 인식도가 평균보다 높은 것으로 나타났다. 이와 같은 결과는 주방환경 특성상 조리기구 작동 및 설비 이용으로 인한 소음이 많고 조리작업 과정 중에 물을 많이 사용하기 때문에 조리실 바닥을 건조하게 관리하기가 힘들고 음식 잔재물, 기름기 등에 의해 미끄러운 바닥면이 형성되기 때문인 것으로 사료된다. Cho YJ(2012), Kim SH(2016), Kim JS(2016)의 연구에서도 미끄러운 조리실 바닥과 소음 환경에 대한 인식도가 나쁘게 나타나 본 연구와 유사한 결과를 보여주었다. 또한, Park & Moon(2010)의 연구에서는 전체적으로 ‘너무 덥다’에 대한 인식도가 5점 만점에 3.87점으로 가장 높았고, 그 다음으로는 소음, 증기나 열기 순으로 나타났는데, 이러한 고

Table 6. Level of cooking environment perception

Question	M±S.D. ¹⁾
There is a lot of noise in the workplace.	3.95±0.87
There are risks of slips, trips and falls in the workplace.	3.01±0.99
The workplace has heating, ventilation and air conditioning (HVAC) that can maintain proper temperature and humidity levels. (R ²⁾)	2.93±1.10
The workplace is well-maintained. (R)	2.88±0.94
The arrangement of kitchen equipment is convenient to cook. (R)	2.86±0.85
Work environments (lighting, and ventilation) are suitable for cooking.	2.85±1.01
There are risks of accidents, because the workplace is small.	2.75±1.07
Countertop height is suitable for me. (R)	2.70±0.84
Total	2.99±0.59

¹⁾ Measured by 5 point Likert scale: 1=Never, 5=Very highly.

M: Mean, S.D.: Standard deviation.

²⁾ R: Recoding.

온, 소음, 다습의 조리작업 환경이 안전사고 위험도를 높이는 결과를 초래한다고 하였다. 위탁급식업체 조리종사원을 대상으로 급식안전사고 실태를 조사한 Kim & Oh(2010)의 연구에서는 ‘조리실의 높은 실내온도 및 환기’에 대한 문제점이 가장 높게 인식되었으며, 급식소의 환경은 조리종사원에게 직·간접적으로 영향을 미치는 환경적 요인으로 조리종사원의 근무의욕과 건강 등에 영향을 미치는 중요한 조건이라고 하였다. 그리고 충북지역 학교 급식 조리종사원의 안전사고 실태 및 인식을 조사한 Cho 등(2014)의 연구에서도 쾌적한 근무환경 조성이 조리종사원의 집중력 회복에 도움을 주고 안전사고 발생 감소에 도움이 될 것이라 하였다. 「학교급식법 시행규칙」 제3조(National Law Information Center 1997)에 조리장의 시설 및 환경에 관한 기준을 명시하고는 있지만 본 연구 및 선행 연구의 결과를 통해 살펴볼 때 조리작업 환경 중에서도 특히 고온다습과 소음, 미끄러움으로 인한 불편함을 호소하는 조리종사자가 많으므로, 이에 대한 환경개선이 시급하며 관련 규정을 마련하는 것이 필요한 것으로 보인다.

2) 안전관련 행동 및 인식에 대한 수준

조사대상자의 안전관련 행동 및 인식 수준을 조사한 결과 전체 평균은 5점 만점에 4.06점으로 대체로 높게 나타났다(Table 7). 문항별로 살펴보면, ‘물기가 있는 손으로 전기시설을 만지지 않는다’가 4.57점, ‘조리작업 시 안전한 복장을 갖추고 일을 한다’가 4.51점, ‘내가 근무하는 급식소의 안전문

Table 7. Level of safety-related behaviors and awareness

Question	M±S.D. ¹⁾
I do not use electrical tools in wet conditions or damp locations.	4.57±0.71
I work with safe outfits.	4.51±0.63
I am interested in a safety issue in the workplace.	4.33±0.59
I do comply with safety rules and regulations in the workplace.	4.24±0.66
I do follow manufacturer's instructions for operation and maintenance of cooking equipment.	4.18±0.64
If I drop or spill something, I clean it up immediately.	3.97±0.83
No matter how busy I am, I do not run in the workplace.	3.58±1.06
I do warm up all the times, before cooking in the workplace.	3.06±1.23
Total	4.06±0.48

¹⁾ Measured by 5 point Likert scale: 1=Never, 5=Very highly.

M: Mean, S.D.: Standard deviation.

제에 관심이 많다’가 4.33점, ‘나는 조리 시 급식소 안전수칙을 잘 지킨다’가 4.24점, ‘급식설비 및 각종 기기의 작동방법을 잘 알고 있다’가 4.18점 순으로 전체 평균보다 높게 나타났다. 그러나 ‘조리작업을 시작하기 전에 항상 준비 운동을 한다’는 3.06점으로 다른 문항에 비해 낮은 점수를 나타냈다. 학교 급식 조리사 대부분이 반복적인 교육과 오래된 근무경력으로 안전에 대한 의식이 높은 반면, 조리작업 전에 준비운동이 잘 안 되고 있는 것은 아침에 출근을 하자마자 바로 조리업무를 시작해야 하는 급식소의 실정이 반영된 것으로, 업무를 시작하기 전에 단체나 개인적으로 준비운동 시간을 가져서 안전사고 위험을 낮추고 신체적인 피로를 줄이도록 해야 할 것이다. 한편 Kim JS(2016)의 연구에서는 영양(교)사의 안전관리에 대한 인식에서 ‘조리종사자는 조리작업을 시작하기 전에 항상 준비운동을 한다’가 5점 만점에 4.31점으로 높게 나타나 본 연구와 차이를 보이고 있는데, 이는 조리종사자를 관리하는 급식소 책임자로서 영양(교)사의 의식 차이에 따른 것으로 보인다. 한편 Kim JS(2016)의 연구에서 조리종사자의 안전관리에 대한 인식 수준을 살펴보면 ‘나는 조리작업 시 안전한 복장을 갖추고 시작한다’가 5점 만점에 4.46점, ‘나는 기기 사용 전 안전사용법을 항상 숙지한다’가 5점 만점에 4.22점으로 본 연구 결과와 유사하게 조리종사자의 안전의식이 높게 나타났다.

3) 안전사고 예방교육 이수 실태

학교 급식 조리사의 주관기관별 안전사고 예방교육 이수

실태를 살펴본 결과가 Table 8에 제시되어 있다. 주관기관별 안전사고 예방교육의 연간 평균 이수 횟수는 교육청 주관인 1.84회, 조리사협회 주관인 0.99회로 나타났으며, 학교 영양(교)사에 의한 월 평균 횟수는 1.21회로 대부분 영양(교)사에 의해 안전교육이 이루어지고 있었다. 그리고 1인당 안전사고 예방교육 이수 횟수의 연간 평균은 Table 9와 같이 17회 정도로 평균적으로 월 1회 이상 안전사고 예방교육을 이수하고 있는 것으로 나타났다. 「학교급식법」 제12조(National Law Information Center 2013), 「학교급식법 시행규칙」 제6조(National Law Information Center 2016), 「산업안전보건법」 제31조(National Law Information Center 2016)에 의거하여 대구시 교육청에서도 2017 학교급식 기본방향에서 학교급식 전담직원을 대상으로 학교자체 또는 유관기관의 협조로 월 2시간의 안전보건교육을 실시하도록 권장하고 있으며, 학교 급식 관계자를 대상으로 연 1~2회의 위생·안전교육을 실시하고 있다(Daegu Metropolitan Office of Education 2017). 경남지역 학교 급식 조리종사원을 대상으로 안전사고 및 근골격계 질환 실태를 조사한 Cho YJ(2012)의 연구에서도 안전사고 예방교육의 연간 평균실시 횟수가 교육청 주관인 1.54회, 조리사협회 주관인 1.5회, 학교 영양(교)사에 의한 월 평균 횟수가 1.12회로 나타나 대부분 월 1회 이상 안전교육을 이수하고 있는 것으로 나타났으며, 강원지역 학교 급식 조리종사원을 대상으로 안전사고 실태를 조사한 Kim SH(2016)의 연구에서는 교육청 주관인 연간 평균 1~2회, 조리사협회 주관인 연간 평균 1~2회, 본교 영양(교)사에 의한 월 평균 횟수는 1회 이상으로 나타났다. 그러나 Kim SH(2016)의 연구에서는 조리종사

원의 45.6%가 교육청 주관 안전교육을 받지 못하는 것으로 나타나 조리사만을 대상으로 조사한 본 연구의 결과와 차이를 보였다. 한편 충북지역 학교 급식 조리종사원의 안전사고 실태 및 인식을 조사한 Cho 등(2014)의 연구에서는 안전사고 예방교육의 연간 평균실시 횟수가 3.45회, 교육시간은 연 평균 5.10시간으로 나타났으며, 주관별로는 ‘현재 근무하는 학교’가 61.4%, ‘교육청’이 54.3%, ‘산업안전보건공단’이 43.5% 순으로 교육시간이 규정된 횟수에 훨씬 미치지 못하고 있는 것으로 나타났다. 산업재해 분석을 통한 안전교육 훈련의 개선에 관해 연구한 Kim & Song(2003)은 안전교육 훈련은 안전사고 발생빈도가 높은 근로자들에게 안전의식을 높여 주고 사고예방에 가장 효과적인 대책으로 안전교육을 체계화시켜 지속적으로 이어나갈 필요가 있다고 하였다.

본 연구 및 선행연구 결과를 토대로 살펴볼 때 학교 급식 조리종사자들 대부분이 월 1회 이상 안전사고 예방교육을 받고 있는 것으로 나타났지만, 교육효과를 증대하기 위해서는 앞으로 안전사고 예방교육에 대한 이수 기회를 늘리는 것은 물론 교육방법과 교육내용의 질적 향상을 위한 연구를 통해 더욱 체계화된 교육을 실시하는 것이 필요하다고 본다.

4) 조사대상자의 안전사고 발생에 영향을 미치는 요인에 관한 분석

조사대상자의 안전사고 발생에 영향을 미치는 변수를 살펴보기 위해 조사대상자의 안전사고 유형별 발생빈도를 합한 값을 종속변수로 하여 다중회귀분석을 실시한 결과를 Table 10에 제시하였다. 다중회귀분석 결과, 업무강도에 대한 인식

Table 8. Number of participation in safety accident prevention education and training by supervision institution

N (%)

Supervision institution	0	1	2	3	4	5	6	M±S.D. ¹⁾
Office of education (per year)	0 (0.0)	48 (15.6)	259 (84.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1.84±0.36
Korea chefs association (per year)	2 (0.7)	305 (99.3)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.99±0.81
The dietitian or nutrition teacher (per month)	3 (1.0)	267 (87.0)	23 (7.5)	2 (0.7)	9 (2.9)	2 (0.7)	1 (0.3)	1.21±0.72

¹⁾ M: Mean, S.D.: Standard deviation.

Table 9. Total number of participation in safety accident prevention education and training

(per year)

Total number	2	3	14	15	26	27	38	50	51	63	75	M±S.D. ¹⁾
N (%)	2 (0.7)	1 (0.3)	39 (12.7)	228 (74.3)	6 (2.0)	17 (5.5)	2 (0.7)	1 (0.3)	8 (2.6)	2 (0.7)	1 (0.3)	17.34±8.65

¹⁾ M: Mean, S.D.: Standard deviation.

Table 10. Result of multiple regression analysis for the factors affecting the occurrence of safety accidents

Independent variable	Non-standardized coefficient		Standardized coefficient	t value	p value	VIF
	B	S.E. ²⁾	β			
Age	0.00	0.01	-0.03	-0.39	0.698	1.73
Educational level						
≤High school graduate	Ref. ¹⁾	-	Ref.	-	-	-
≥College graduate	0.01	0.07	0.01	0.09	0.928	1.35
Work experience	0.00	0.00	0.01	0.19	0.849	1.87
Employment work hours per day	-0.02	0.04	-0.03	-0.63	0.530	1.18
Household work hours per day	0.04	0.03	0.08	1.53	0.126	1.08
Education system						
Elementary school	0.02	0.13	0.02	0.18	0.857	2.12
Middle school	0.08	0.13	0.06	0.64	0.524	1.84
High school	Ref.	-	Ref.	-	-	-
Type of foodservice						
Counter service	-0.11	0.09	-0.08	-1.30	0.194	1.58
Classroom service	0.05	0.13	0.03	0.43	0.669	1.53
Counter & classroom service	Ref.	-	Ref.	-	-	-
Meals per day	0.01	0.08	0.01	0.15	0.884	1.64
Modernization						
Modernized	0.14	0.08	0.12	1.70	0.091	1.93
Partially modernized	0.11	0.10	0.07	1.11	0.266	1.72
Not modernized	Ref.	-	Ref.	-	-	-
Level of physical fatigue perception	0.07	0.06	0.09	1.19	0.234	2.05
Level of mental fatigue perception	0.11	0.06	0.12	1.78	0.076	1.90
Level of work intensity perception	0.24	0.06	0.28	4.10	0.000***	1.90
Level of cooking environment perception	0.17	0.06	0.17	2.85	0.005**	1.39
Level of safety-related behaviors and awareness	-0.02	0.06	-0.02	-0.31	0.755	1.13
Total number of participation in safety accident prevention education and training	-0.01	0.00	-0.03	-0.50	0.615	1.05
Constant			0.52			
Adjusted R ²			0.24			
F value			6.23***			

** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

¹⁾ Ref. means a reference group in the dummy variable of multiple regression analysis.

²⁾ Standard error.

($\beta=0.28, p<0.001$)이 안전사고 발생빈도에 가장 큰 영향을 미쳤고, 그 다음은 조리작업 환경에 대한 인식($\beta=0.17, p<0.01$)이 안전사고 발생빈도에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 업무강도가 높다고 인식할수록, 조리작업 환경이 나쁘다고 인식할수록 안전사고를 많이 경험한 것으로 나타났다. 따라서 업무강도와 조리작업 환경은 학교 급식 조리사의 안전사고 발생에 직접적으로 영향을 주는 중요한 요인이라 할 수

있다. 본 연구에서 나타났듯이 대구지역 학교 급식 조리사의 경우 연령이 높고 한 학교당 조리종사원의 수도 적은 편으로, 이는 조리사 업무강도를 높이는 결과를 가져올 수 있으므로 업무강도를 줄이기 위한 조리인력 보충이 필요한 것으로 보인다. 또한, 급식소 조리작업 환경개선은 안전사고 발생을 줄이기 위해 우선적으로 이루어져야 할 개선책으로 조리실의 소음, 바닥의 미끄러움, 고온다습 등의 조리환경 개선이 조속

히 이루어져야 할 것으로 사료된다.

요약 및 결론

본 연구는 학교 급식 조리사들의 안전사고 예방에 효과적인 방법을 모색하기 위하여 대구지역 학교 급식 조리사들의 안전사고 실태를 파악하고 안전사고 발생에 영향을 미치는 요인을 분석하였다. 연구 결과, 가장 많이 발생한 안전사고는 '타박상'이었고, 그 다음은 '화상', '소독제 등 유해물질 접촉', '전도', '염좌' 순으로 나타났다. 조사대상자의 육체적 피로도에 대한 인식 평균은 5점 만점에 3.02점, 정신적 피로도에 대한 인식 평균은 2.22점으로 정신적 피로도가 육체적 피로도에 비해 대체적으로 낮은 점수를 나타냈다. 업무강도 인식 수준의 평균은 5점 만점에 3.15점이었으며, 근무하는 학교 급식소의 조리작업 환경에 대한 인식 수준은 5점 만점에 2.99점이었고, 학교 급식 조리사의 안전관련 행동 및 인식 수준 평균은 5점 만점에 4.06점으로 대체로 높게 나타났다. 그리고 1인당 안전사고 예방교육 이수 횟수의 연간 평균은 17.34회로 평균적으로 모두 월 1회 이상 안전사고 예방교육을 받고 있는 것으로 나타났다. 한편 조사대상자의 안전사고 발생에 영향을 미치는 변수를 살펴보기 위해 다중회귀분석을 한 결과 업무강도에 대한 인식과 조리작업 환경에 대한 인식이 유의한 것으로 나타났다.

본 연구 결과를 토대로 해서 볼 때, 학교 급식소 조리작업 환경은 안전사고 발생과 밀접한 관계를 가지고 있는 것으로 나타나고 있는데, 현재 급식소 조리환경이 현대화와 노후시설 개·보수 작업으로 많이 개선되고 있지만 여전히 조리실의 높은 온도와 습도, 소음, 미끄러운 바닥은 안전사고의 위험을 초래하고 있으므로 급식소 환경 개선에 대한 교육청의 지원이 더욱 강화되어야 할 것으로 보인다.

또한, 학교 급식소 안전사고에 영향을 미치는 요인 중 하나가 업무강도에 대한 인식으로 분석되어 업무강도가 높다고 인식할수록 안전사고가 많이 발생하는 것으로 나타났다. 그러나 현재 급식소 인력에 대한 교육청의 지원은 여전히 부족한 편으로 인력 보충이 요구되며, 특히 해당학교의 특성을 고려하지 않고 급식인원 수에 따라 인력배치기준을 규정하는 관리체계는 향후 급식인원과 대상학교, 배식유형, 운영형태 등에 따라 탄력적으로 적용하는 방식으로 개선되어야 할 것이다.

마지막으로 대구시 학교 급식 조리사의 대부분이 여성으로 50대 이상의 연령이 많고, 집중적인 노동으로 인한 신체적 통증을 호소하는 경향을 보이고 있었다. 이에 젊은 신규 조리사의 인력을 확보하여 고령화로 변해가고 있는 조리사의 세대교체도 필요한 것으로 보인다.

References

- Bae BK. 2008. A study of nutritionist's working environment and satisfaction of job enrichment. MS Thesis, Kosin Univ. Busan. Korea
- Cho HA. 2013. Actual condition and perception on the safety accidents of school foodservice employees in Chungbuk. MS Thesis, Chungbuk National Univ. Cheongju. Korea
- Cho HA, Lee YE, Park EH. 2014. Actual conditions and perception of safety accidents by school foodservice employees in Chungbuk. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 43:1594-1606
- Cho YJ. 2012. An analysis on safety accidents and muscular-skeletal disorders of school foodservice employees in Gyeongnam area. MS Thesis, Gyeongnam Univ. Changwon. Korea
- Cho YJ, Kim HA. 2013. Safety accidents and physical fatigue of school foodservice employees. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 42:1482-1491
- Chung HJ, Rho SJ, Lee KH. 2008. The effects of cooking operations duties and kitchen facilities on fatigue. *J East Asian Soc Dietary Life* 18:405-414
- Daegu Metropolitan Office of Education. 2017. Basic direction of school foodservice in 2017. Daegu Metropolitan Office of Education. Daegu. Korea. p.9, pp.22-23, p.49
- Gyeonggido Office of Education. 2017. Improvement manual of school foodservice facilities. Available from http://www.go.go.kr/edu/bbs/selectBbsView_new.do?menuId=10017005-0000000&bbsMasterId=BBSMSTR_000000010448&bbsId=313381 [cited 20 March 2017]
- Ha HJ. 2012. The effect of hotel cooking employee's job stress management on fatigue. Ph.D. Thesis, Kyonggi Univ. Suwon. Korea
- Ham HM. 2016. A study on job satisfactions and measures to improve the working conditions of school food service employees: Focused on Gyunggi province school food service employees. *International Journal of Tourism and Hospitality Research* 30:167-179
- Hwang HI, Song YS, Choi HJ, Sohn WK. 2016. Data Analysis for SPSS. p.384. Gongdongchae
- Jeon EH. 2007. A study on the job satisfaction of food service employees in school. MS Thesis, Yeungnam Univ. Gyeongsan. Korea
- Jeon WS. 2014. A study on the job satisfaction according to the work intensity of school foodservice employees. MS Thesis, Uiduk Univ. Gyeongju. Korea

- Kim CS, Song CK. 2003. Improvement on safety education and training through analysis of industrial accidents. *JEER* 6: 15-21
- Kim JS. 2016. A study on the safety-related accidents and operating conditions at school meals. MS Thesis, Korea National Univ. of Education. Cheongju. Korea
- Kim OK, Oh SI. 2010. Assessment of accidents occurrence and cuisine employees' awareness of workplace safety in contract foodservice management company. *J Korean Diet Assoc* 16:299-317
- Kim SH. 2016. Study on the current situation and improvement of safety accident of cooking workers in school meals. MS Thesis, Korea National Univ. of Education. Cheongju. Korea
- Korea Occupational Safety and Health Agency. 2017. Compass of safety and health in 2017. Available from <http://www.kosha.or.kr/trList.do?medSeq=38002&codeSeq=1150100&medForm=101&menuId=-1150100101> [cited 20 March 2017]
- Lee GC. 2014. Assessment impact of symptoms, musculoskeletal disorders hazards of hotel culinary employees on stress and fatigue. Ph.D. Thesis, Kyonggi Univ. Suwon. Korea
- Lee KH. 2007. A study on the effect of cooking operations and kitchen environments on culinary employees' job fatigue. MS Thesis, Woosong Univ. Daejeon. Korea
- Lee SR, Kim KS, Kim EA, Kim JH, Kim DH. 2014. Job stress and musculoskeletal disorder in Seoul city's school foodservice employees. *Korean J Occup Health Nurs* 23:245-253
- Ministry of Education. 2016. Status of school foodservice in 2015. p.3
- National Law Information Center. 1997. Enforcement Rule of the School Meals Act. Article 3, 6. Available from <http://www.law.go.kr/lsSc.do?menuId=0&p1=&subMenu=1&nwYn=1§ion=&tabNo=&query=%ED%95%99%EA%B5%90%EA%B8%89%EC%8B%9D%EB%B2%95%20%EC%8B%9C%ED%96%89%EA%B7%9C%EC%B9%99#undefined> [cited 20 March 2017]
- National Law Information Center. 2013. School Meals Act. Article 12. Available from <http://www.law.go.kr/lsSc.do?menuId=0&p1=&subMenu=1&nwYn=1§ion=&tabNo=&query=%ED%95%99%EA%B5%90%EA%B8%89%EC%8B%9D%EB%B2%95%20%EC%8B%9C%ED%96%89%EA%B7%9C%EC%B9%99#undefined> [cited 20 March 2017]
- National Law Information Center. 2016. Enforcement Rule of the School Meals Act. Article 3, 6. Available from <http://www.law.go.kr/lsSc.do?menuId=0&p1=&subMenu=1&nwYn=1§ion=&tabNo=&query=%ED%95%99%EA%B5%90%EA%B8%89%EC%8B%9D%EB%B2%95%20%EC%8B%9C%ED%96%89%EA%B7%9C%EC%B9%99#undefined> [cited 20 March 2017]
- National Law Information Center. 2016. Industrial Safety and Health Act. Article 31. Available from <http://www.law.go.kr/lsSc.do?menuId=0&p1=&subMenu=1&nwYn=1§ion=&tabNo=&query=%EC%82%B0%EC%97%85%EC%95%88%EC%A0%84%EB%B3%B4%EA%B1%B4%EB%B2%95#undefined> [cited 20 March 2017]
- National Law Information Center. 2017. Food Sanitation Act. Article 51, 53. Available from <http://www.law.go.kr/lsSc.do?menuId=0&p1=&subMenu=1&nwYn=1§ion=&tabNo=&query=%EC%8B%9D%ED%92%88%EC%9C%84%EC%83%9D%EB%B2%95#undefined> [cited 20 March 2017]
- Park HR, Moon HK. 2010. Dietitians' perceptions of safety supervision in institutional foodservices (1)-Status of accidents and assessment of hazards-. *J Korean Diet Assoc* 16:318-331
- Park JJ, Ha HJ. 2007. A study on fatigue consciousness symptom of hotel cooking staff. *KASTM* 22:331-349
- Shin KH. 2013. Importance and implementation analysis of safety accidents status and safety management for employees of school meals in Gyeongbuk area. MS Thesis, Chungnam National Univ. Daejeon. Korea
- So H. 2017. The study on the safety accidents in according to the employment types of cooking staff of industry foodservice and analysis of importance and performance about precautions of safety accidents in Jeonbuk area. MS Thesis, Chonbuk National Univ. Jeonju. Korea

Received 11 August, 2017

Revised 06 November, 2017

Accepted 13 November, 2017