

## 식중독 발생 위험요인 관리를 위한 외식업체 자가위생관리점검표 개발 및 현장모니터링

정민재 · 최정화<sup>1</sup> · 류 경<sup>2</sup> · 곽동경<sup>†</sup>

연세대학교 식품영양학과, <sup>1</sup>승의여자대학 식품영양과, <sup>2</sup>영남대학교 식품영양학과

## Development of Self-Managed Food Sanitation Check-List and On-Site Monitoring of Food Sanitation Management Practices in Restaurants for Control of Foodborne Illness Risk Factors

Min-Jae Chung, Jung-Hwa Choi<sup>1</sup>, Kyung Ryu<sup>2</sup> and Tong-Kyung Kwak<sup>†</sup>

*Department of Food and Nutrition, Yonsei University*

<sup>1</sup>*Department of Food and Nutrition, Soongeui Women's College*

<sup>2</sup>*Department of Food and Nutrition, Youngnam University*

### Abstract

Based on recent dramatic increases in foodborne outbreaks in restaurants, self-managed sanitation systems are now recommended to control contributing risk factors. This study aimed to improve sanitation management practices in restaurants and had two objectives. First, we tried to develop a self-managed sanitation check-list, including risk factors contributing to foodborne illness and Korean food hygiene regulation articles. We also tried to evaluate current sanitation management practices in restaurants according to operation and restaurant type. Thirty restaurants were evaluated by on-the-spot inspectors using an auditing tool consisting of four dimensions, seventeen categories, and forty-one items. Total compliance rate categorized by operation type significantly differed between chain restaurants and self-managed restaurants, with values of 85.5% and 51.6%, respectively. Therefore, self-managed restaurants, which showed the lowest compliance rate of below 30.0%, need more strict control to improve current unsanitary management practices, specifically relating to 'sterilization of knives, chopping boards, and wiping cloths', 'sanitation training', 'not allowing access into the kitchen to outsiders', 'handling of food or utensils on shelves at a 15 cm distance away from floor', 'prevention of cross-contamination of cooked foods or vegetables', and 'records of kitchen access or inspection'. Thus, an effective food sanitation system is essential and should be implemented to improve the existing sanitary conditions in restaurants. However, the most important factor to achieving food sanitation management objectives is food handlers' self-motivation.

**Key words:** restaurants, foodborne illness, risk factors, self-managed sanitation system, check-list

## I. 서 론

우리나라의 외식산업은 1988년 서울 올림픽을 기점으로 패스트푸드 업체가 본격적으로 진출하면서 급속히 성장하기 시작하였고, 1990년대 자본력, 과학적 생산시스템과 체계적인 교육, 다양한 마케팅 활동을 갖춘 해외 브랜드 패밀리 레스토랑이 진출하면서 외식산업은 많은 성장과

발전을 하게 되었다. 이러한 사회·문화적 환경의 변화에 따라 외식 산업이 발전해 왔고 21세기 소비자들은 외식 산업에서 맛·편리성·서비스 등의 단순한 요구뿐만 아니라 질적인 욕구 향상과 다양성을 추구하게 됨에 따라 (Kwak TK 2008) 외식산업 관계자들은 외부환경 변화에 빠르게 대응해야 하는 부담을 가지게 되었다. 우리나라 외식소비는 국민 1인당 소득의 증가와 여성의 경제활동 증가 등으로 인하여 사회구조의 변화와 외식과 간편식 섭취 증가와 같은 식생활 패턴의 변화를 가져왔다. 통계청의 가계동향조사(National Statistical Office 2009)에 따르면 전체 소비지출 중 식료품비 지출은 크게 증가추세를 보

<sup>†</sup>Corresponding author: Tong-Kyung Kwak, Department of Food and Nutrition, Yonsei University  
Tel: 02-2123-3120  
Fax: 02-2123-8127  
E-mail: kwaktk@yonsei.ac.kr

이고 있지 않으나, 식료품비 중 외식의 지출비는 1992년 6.2%에 불과하였으나 2008년 45.7%로 외식비의 비율은 계속적으로 증가하는 경향을 보이고 있다.

과거 고객들은 음식점 선택 시 음식의 질과 가격을 최우선으로 여겼으나, 최근에는 음식의 위생 및 안전성에 대한 관심이 증가하여 음식의 맛과 더불어 위생 및 청결을 중요하게 생각하며 음식점 만족도에도 큰 영향을 미치는 것으로 나타났다(Ko HS 등 2005). Holtby I 등(1997)은 안전한 음식의 제공이 모든 외식업체의 궁극적 목표라고 하였으며, 한 건의 식중독 사고가 재정적 문제를 야기할 뿐만 아니라 장기적으로 외식업체의 이미지에 큰 손상을 입힌다고 하였다.

식품의약품안전청의 식중독 발생현황 집계결과를 보면 2007년 음식점에서의 식중독 발생건수는 전체 510건 중 189건(41.7%), 2008년에는 전체 354건 중 208건(58.8%), 2009년 11월까지의 전체 222건 중 88건(39.6%)으로 전체 발생건수의 대부분을 차지하고 있는 실정이다. 2002년부터 2009년 1월까지 총 발생건수 1,931건 중 음식점에서 발생건수는 856건(46.8%)으로 보다 철저한 위생관리가 필요한 것을 알 수 있다. 음식점에서의 식중독 증가를 보면 2003년 46건에서 2007년 289건으로 6.3배의 증가율을 보였다(Korean Food Drug Administration 2010). 또한 1990년부터 2000년까지 10년간의 식중독 사고 모니터링 추이를 분석한 결과(Park HO 등 2001)에 따르면 전체식중독 환자수의 10~20%가 음식점에서 발생한 것으로 나타나 음식점 위생관리에 대한 지도와 홍보 등의 대책 수립의 중요성을 지적하였다. 영국의 통계조사에서도 대부분의 식중독은 레스토랑에서 발생하며, 가정이 그 뒤를 이어 발생하는 것으로 보고되어 외식업체에서 위생관리에 대한 경각심을 불러일으켰다(Reichenbach H 1999).

한국보건산업진흥원에 의하면 매년 식중독 발생으로 인한 생산성 손실비용, 의료비용 등 사회·경제적 손실은 1조 3천억 원이 넘으며 이는 우리나라 GNP의 0.3%에 해당하고(Korean Food Drug Administration 2001), 미국에서도 1997년 주요 병원체에 의한 식중독으로 인하여 한 해 의료비용과 생산성 손실이 350억 달러에 달하는 것으로 추정되어 식중독으로 인한 사회·경제적 손실이 큰 것으로 알려져 있다(World Health Organization 2007).

미국 Conference for Food Protection(CFP)은 Center for Disease Control and Prevention(CDC)에서 규명된 식중독 위험 인자, FDA(Food and Drug Administration) Food Code에서 소비자 건강을 보호하기 위한 인자, Good Retail Practices의 인자들로 구성된 Food Establishment Inspection Report라는 체크리스트를 개발하였다(CFP 2000). 미국 FDA의 National Retail Food Program Steering Committee에서는 2010년까지 급식소, 레스토랑, 소매식품업체에서 식중독 발생의 위험인자를 25% 경감시키는 목표를 설정하여,

이를 위해 1998년, 2003년, 2008년에 걸쳐 미국 전역의 급식업체, 외식업체, 소매업체를 대상으로 5년 주기의 대대적인 위생 감사를 실시하고 있다(FDA National Retail Food Team 2000, 2004). 영국 식품기준청(Food Standards Agency: FSA)에서도 HACCP 원칙에 근거하여 레스토랑, 카페, 테이크아웃 업소 같이 작은 업소에서 실질적으로 쉽게 사용하기 쉬운 가이드라인과 체크리스트를 인터넷으로 제공하고 있다(FSA 2005). 우리나라도 현재 산업체, 병원, 학교 급식의 위생업무와 관련된 실태조사 연구는 많이 진행되고 있으나, 외식업체의 품질관리나 위생업무관리에 대한 연구는 크게 부족한 실정이다. 식품위생법에 준한 위생 점검은 식중독 발생 주요 위험인자를 포함하지 않고 극히 일부의 내용에 한해 단속이 이루어지고 있어 식중독 유발 인자를 통제할 수 있는 평가도구 개발의 필요성이 제기되고 있다(Park SH 등 2007).

외식시장이 세계적으로 양적·질적으로 확대됨으로써 경기를 부양하고 새로운 일자리를 창조하며 다양한 음식문화를 형성하는 등의 많은 긍정적인 영향을 미치고 있다. 외식산업의 양적팽창에 비해 상대적으로 많은 영세업체들의 관리 부주의로 인한 크고 작은 식중독 발생으로 인해 소비자의 건강에 위해를 미치는 부정적인 측면 또한 증가하고 있는 실정이다. 외식산업에서 효과적 위생관리를 통한 안전성 확보는 고객의 안전을 위한 기본 활동이며, 식중독 사고가 발생 시 영업정지나 영업장 폐쇄 등 행정적 처분은 물론이고 제조물 책임법이 시행됨으로써 배상요구나 소송이 제기될 수 있어 음식점이 쌓아온 이미지를 실추시키게 되는 결과를 가져올 수 있다.

이에 본 연구는 외식업체의 위생수준을 향상시키고, 식중독 유발 인자의 철저한 관리를 통해 식중독 발생을 예방하기 위한 일환으로 업종에 관계없이 공통으로 사용할 수 있는 식중독 발생 위험요인 관리를 위한 자가위생관리 점검표를 개발하여 현장 위생관리 모니터링을 실시하였다. 모니터링을 통해 식중독 발생 잠재 위험 요인과 법적 준수 항목 중 준수율이 낮은 항목을 파악하여 외식업체의 운영 형태에 따라 중점 관리되어야 할 항목을 규명하고자 하였다.

## II. 내용 및 방법

### 1. 조사 대상 및 기간

조사대상은 서울, 경기지역의 다점포 체인업소 15곳과 단독 경영업소 15곳으로 하였고, 유형은 한식, 중식, 일식, 양식을 제공하는 4종류의 업장을 골고루 선정하였다. 본 연구를 위한 예비조사는 2008년 10월 12일부터 2008년 10월 15일까지, 본 조사는 2008년 10월 16일부터 2008년 12월 11일까지 실시하였다.

## 2. 조사 내용

본 연구의 흐름은 Fig. 1에 제시하였고 내용은 다음과 같다.

식품위생법(Ministry of Government Legislation 2010), Food Code(2005), Safer Food Better Business(SFBB)(FSA 2005)등을 참고로 하여 자가위생관리점검표를 개발하였다. 점검표는 총 41개 항목으로 구성되었으며, CDC에서 규명한 식중독 발생 주요 원인의 비율을 참고로 하여 식중독 발생기여 인자 25개 항목과 법적 준수사항에 해당되는 23개 항목이 포함되었다. 자세한 구성은 Table 1에 제시하였다.

현장 실사를 실시하여 개발한 점검표를 검증하였고, 통계 프로그램을 이용하여 운영 형태에 따른 차이를 밝혀내고, 식중독 발생 잠재 위험요인과 법적 준수율을 비교하였다.

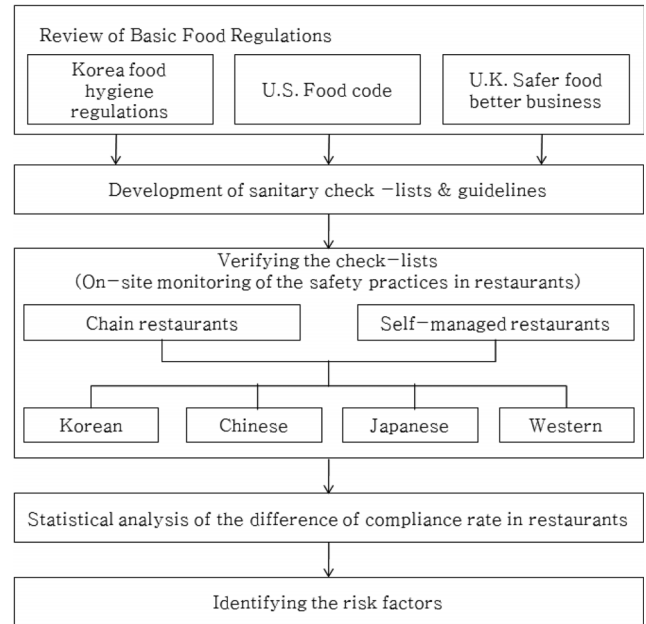


Fig. 1. Procedure of the study.

Table 1. The contents and the food regulation base of the monitoring tool for food safety management in restaurants

Dimension	Category	Number of items	Number of factors contributing food-borne illness	Number of legal standard items	Food regulation base
Facility & equipment	Location & structure	6	0	3	1) 21, 4), 5) 6-202.15
	Implementation of cleaning and sanitizing program	1	1	1	1) 3
	Rest room	1	0	1	1) 21
	Hand washing facility	1	1	1	1) 21, 5) 5-203.11, 5-204.11, 6-301.11
	Water facility	1	1	1	2) 43
	Waste disposal	2	0	2	1) 21
	Cleaning & sanitation	2	2	2	1) 3. 5) 3-302.14, 4-701.10, 4-602.11
	Sub total	14	5	11	
Personal hygiene	Work preparation	7	6	3	1) 3, 26, 27, 5) 2-103.11, 2-201.12, 3-302.1, 6)
	Hand washing practice	1	1	0	4), 5) 2-301.14, 2-301.15, 2-310.12
	Sub total	8	7	3	
Sanitation management during food processing flow	Approved food source	3	3	3	1) 10-3, 31, 4), 5) 3-202.15
	Storage	3	3	2	1) 21, 31, 5) 4-204.112, 6)
	Pre-treatment	3	1	0	4), 5) 3-305.14, 3-305.11, 3-501.13, 3-903.11
	Cooking	4	4	1	1) 3, 4), 5) 3-302.11, 3-403.11
	Holding after cooking	1	1	0	4)
	Serving	1	1	0	5) 3-301.11
	Sub total	15	13	6	
Documentation	Mandatory	3	0	3	1) 22, 31, 3) 40
	Recommended	1	0	0	6)
	Sub total	7	0	3	
Total		41	25	23	

1) Korean Food Hygiene Regulation Article

3) Infectious Disease Prevention Regulation Enforcement Ordinance

5) U.S. Food Code

2) Korean Drinking Water Management Regulation Article

4) Model Guideline for Food Safety in School Food Service

6) SFBB

### 3. 조사 방법

실태조사는 자가위생관리점검표의 사용법과 평가기준을 숙지한 연구원들이 외식업소를 직접 방문하여 실시하였다. 모든 항목의 점수는 2점 만점으로 하였고, 평가항목의 기준을 준수하는 정도에 따라 미흡 0점, 보통 1점, 우수 2점으로 부여하였다. 평가항목의 해당 사항이 없을 경우 N.A.(Not Applicable)로 표기하였고, 모니터링 동안 관찰되지 않을 경우 N.O.(Not Observed)로 표기하였다. 준수율은 해당사항이 없거나 관찰되지 않은 항목을 제외하고 100점 만점으로 환산하여 계산하였다.

### 4. 통계처리 방법

자료의 통계 처리는 SPSS Package(Version 14.0)을 이용하여 분석하였다. 조사대상 업소의 일반사항의 빈도 및 백분율을 구하였고, 점검표의 항목별, 영역별 및 전체 점수에 대해서는 준수율의 평균과 표준편차를 구하였다. 조사대상의 운영 형태에 따른 차이를 검토하기 t-test 검정을 수행하고, 업종에 따른 차이를 검토하기 위해 비모수 일원분산분석인 Kruskal-Wallis 검정을 수행하였다.

## III. 결과 및 고찰

### 1. 대상 외식업소의 일반 사항

일반사항은 업장면적, 조리장면적, 1일 고객, 좌석회전수, 객단가, 조리종사자 수, 서비스직원 수, 조리장 노출 형태 및 조리장구분의 총 9개 항목으로 구성하였고 Table 2에 결과를 제시하였다.

총 업소의 업장 면적 평균은 219평(723.3 m<sup>2</sup>), 주방면적의 평균은 58평(190.7 m<sup>2</sup>)이었다. 운영 형태에 따라서 보면 다점포 체인업소의 업장 면적은 단독 경영업소의 업장에 비해 4배 이상, 주방면적은 다점포 체인업소가 단독 경영업소에 비교하여 6배 이상 차이를 보였다. 1일 평균 고객 수는 다점포 체인업소의 경우 평균 487명, 단독 경영업소의 평균은 167명으로 대상 외식업소의 총 평균은 327명이었고, 좌석회전수는 다점포 체인업소가 1.8회, 단독 경영업소가 2.5회로 평균 2.1회였다. 조리종사자 수는 평균 16명, 서비스 직원 수는 평균 16명이었다. 하지만 조리종사자 한 명 당 고객 수는 다점포 체인업소는 22명이었으나 단독 경영업소는 39명으로 단독 경영업소의 업무가 보다 과중함을 알 수 있었다. 조리장 노출 형태는 공개적으로 조리를 실시하는 곳이 6개소, 부분적으로 공개하는 곳이 15개소(50.0%), 주방을 전혀 개방하지 않는 곳이 9개소(30.0%)였다. 조리장 구역 구분은 오염구역과 비오염 구역이 완전히 분리된 곳은 5개소(16.7%)이었는데 이는 모두 다점포 체인업소이었고, 일부만 분리된 곳은 8개소(26.7%)이었으며 전혀 분리되지 않은 업소가 반수 이

Table 2. Characteristics of monitored restaurants

	Chain restaurant (N=15)					Self-managed restaurant (N=15)					Total (N=30)
	Korean (N=4)	Chinese (N=3)	Japanese (N=4)	Western (N=4)	Sub total	Korean (N=4)	Chinese (N=4)	Japanese (N=4)	Western (N=3)	Sub total	
Space of restaurant (m <sup>2</sup> )	1055.4	787.2	1288.4	1529.3	1190.3	257.9	188.4	310.7	272.2	256.3	723.3
Space of kitchen (m <sup>2</sup> )	256.9	139.5	393.4	571.9	338.2	78.5	51.8	49.6	24.8	52.9	190.7
Ratio of kitchen to restaurant	0.25	0.17	0.30	0.35	0.27	0.23	0.23	0.19	0.15	0.20	0.24
Number of customers a day	558	275	592	470	487	166	188	74	265	167	327
Number of rotations	1.9	1.5	2.0	1.6	1.8	2.6	2.9	1.0	3.9	2.5	2.1
Average checks (won)	21,600	32,327	24,850	29,042	26,597	26,500	5,375	43,750	11,133	22,393	24,495
Sale (thousand won)	14,500	7,526	15,271	13,794	13,123	2,915	968	3,581	3,308	2,652	7,887
Number of cook	18	24	39	23	26	6	3	5	8	5	16
Number of server	20	23	30	35	27	7	2	4	7	5	16
Number of meals per cook	36	12	16	22	22	32	71	14	36	39	30
Kitchen form											
Opened <sup>1)</sup>	0	2	1	2	3	1	0	0	2	3	6
Half-opened <sup>1)</sup>	3	0	3	1	7	2	3	2	1	8	15
Closed <sup>1)</sup>	1	1	0	0	5	1	1	2	0	4	9
Kitchen separation											
Separated <sup>1)</sup>	3	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
Partly separated <sup>1)</sup>	1	1	3	0	7	1	0	0	0	1	8
Non-separated <sup>1)</sup>	0	2	1	3	3	3	4	4	3	14	17

<sup>1)</sup> Frequency

상을 차지하였다.

## 2. 운영 형태에 따른 위생관리 영역별 점검 결과

### 1) 시설·설비 관리

시설·설비 관리 영역은 총 7개 세부영역으로 이루어졌고, 전체 대상 업소 준수율의 평균과 운영 형태에 따른 업소 준수율의 평균은 Table 3에 제시하였다.

위치 및 조리장 구조의 영역에서는 단독 경영업소의 준수율이 다점포 체인업소에 비해 유의적으로 낮은 준수율을 보였다. 위치 및 조리장 구조 영역 중 유의적인 차이를 보인 항목은 ‘문, 창문 등에 방충·방서시설이 확보되어 있는가?’( $p<0.01$ )와 ‘원활한 조리작업을 위한 적정 조도인가?’( $p<0.05$ )로 나타났다.

전체 대상 업소의 평균 준수율이 50.0% 미만인 항목은 문서화된 청소 프로그램 존재(48.3%)와 수세시설구비(35.0%)의 항목으로 나타났고, 두 영역 모두 단독 경영업소에서 10% 이하의 수행률을 보여 운영 형태에 따라 유의적인 차이를 보였다( $p<0.001$ ). Moore G와 Griffith C(2002)는 청소 상태를 눈으로만 조사하는 경우가 빈번하게 수행되고 있으나 조리장의 미생물 분석결과 육안 검사로는 표면 오

염정도를 제대로 알 수 없는 것으로 나타났다. 특히 조리 기구나 조리장의 육안 점검으로 그쳐서는 안 되며 세척 및 소독여부를 철저히 조사·감시해야 한다고 강조하였다.

수세시설구비 항목의 경우 다점포 체인업소에서만 70.0%의 구비율을 보였다. 수세시설구비의 준수율은 Park SH 등(2007)의 연구결과와 준수율(7.5%)보다는 높은 수준을 보였으나 단독 경영업소는 여전히 수세시설구비가 이루어져 있지 않은 상태이다.

폐기물 관리 영역에서는 ‘조리장 내부 쓰레기는 덮개 사용 등 청결하게 관리되고 있는가?’( $p<0.001$ )의 항목에서 유의적인 차이를 보였다. 조리장 내부 쓰레기통의 덮개 사용은 식품위생법 제 21조(Ministry of Government Legislation 2010)에서 “조리장 내부 쓰레기통은 내수성 재질로 되고, 뚜껑이 있어야 한다”고 명시하고 있을 뿐 아니라 식품 접객업소의 쓰레기는 식기, 기구를 오염시켜 위생상 위험을 초래할 수 있어 쓰레기통 뚜껑을 구비가 매우 중요한 요소라고 볼 수 있다. 하지만 다점포 체인업소에서 82.1%, 단독 경영업소에서 40.0%로 평균 60.3%의 준수율을 보여 단독 경영업소에서 내부 쓰레기통의 뚜껑 구비가 강조되어야 할 것으로 사료된다.

**Table 3.** In compliance rate of facility and equipment management by restaurant operation type

Items	Chain restaurants (N=15)	Self-managed restaurant (N=15)	Total (N=30)	t-value
	Mean±S.D.	Mean±S.D.	Mean±S.D.	
Location & structure (6)	88.90±6.8	73.3±15.2	81.1±14.0	3.623**
Located away from pollution source	93.3±25.8	100.0±0.0	96.7±18.3	-1.000
Screen all doors and windows for controlling insects and pests	53.3±22.9	36.7±35.2	45.0±30.4	1.538
Suitability with ventilation capacity of hoods or windows	100.0±0.0	100.0±0.0	100.0±0.0	-
Wellness of draining	86.7±35.2	60.0±50.7	73.3±45.0	1.673
Walls and ceiling undamaged	100.0±0.0	70.0±36.8	85.0±29.8	3.154**
Appropriate lightness and illumination of working area	100.0±0.0	73.3±45.8	86.7±34.6	2.256*
Implementation of cleaning and sanitation program (1)	86.7±35.2	10.0±28.0	48.3±50.0	6.600***
Restroom (1)	100.0±0.0	100.0±0.0	100.0±0.0	-
Handwashing facility (1)	70.0±41.4	0.0±0.0	35.0±45.8	6.548***
Water facility (1)	100.0±0.0	100.0±0.0	100.0±0.0	-
Waste disposal (2)	86.7±18.6	56.7±30.6	71.7±29.2	3.248**
Interior trash can (lid, cleanness)	82.1±24.9	40.0±33.8	60.3±36.3	3.801***
Exterior trash can (location, cleanness)	90.0±20.7	90.9±20.2	90.4±20.0	-1.12
Cleaning & sanitation (2)	91.7±15.4	35.0±35.1	63.3±39.3	5.724***
Sterilization of spoons and dishes	100.0±0.0	46.7±51.6	73.3±45.0	4.000***
Sterilization of knives, chopping boards, and wiping cloths	83.3±30.9	17.9±24.9	51.7±43.0	6.263***
Mean(14)	89.0±9.2	59.9±10.9	74.5±17.8	7.909***

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$

세척 및 소독관리 영역에서 유의적인 차이를 보인 항목들은 ‘수저, 식기, 찬기를 적절한 방법과 빈도로 세척·소독하는가?’( $p<.001$ )와 ‘도마, 칼, 행주를 적절한 방법과 빈도로 세척·소독하는가?’( $p<.001$ )로 나타났다. 식품위생법에서 조리장에는 주방용 식기류를 소독할 시설구비와 손가락, 젓가락, 식기, 찬기를 적절한 방법과 빈도로 세척 및 소독해야 한다고 명시되어있으나 다점포 체인업소에서는 잘 준수되는 반면, 단독 경영업소에서는 뜨거운 물을 붓는 것만으로 적절한 소독을 실시하는 것으로 오인하고 있는 경우가 많아 올바른 세척·소독이 수행되지 않고 있는 실정이다. 미국의 Food Code(FDA 2005)는 행주와 물수건은 용도에 따라 구분되는 것이 바람직하고, 소독되어야 하며 식품접촉표면과 도구는 생식품이나 완성된 식품을 다룰 때 마다, 세척 후·사용 전에 소독해야 한다고 제시하였으나, 다점포 체인업소에서 83.3%, 단독 경영업소에서 17.9%의 매우 낮은 준수율을 보였다. 1,502개의 레스토랑, 카페, 샌드위치 바 등의 케이터링과 소매점을 대상으로 시료를 채취하여 미생물 검사를 실행한 결과 행주에서 작업대의 표면보다 훨씬 많은 Aerobic Colony Count(ACC), Enterobacteriaceae, *E. coli*, *S. aureus*의 검출 결과를 보여 행주에 묻은 세균이 주방의 많은 곳을 오염시킬 가능성이 매우 크기 때문에 반드시 소독되어야 한다고 지적하였다(Sagoo SK 등 2003). Bae HJ와 Chun HJ (2003)의 연구에서도 도마, 채칼, 바구니, 바트, 행주, 싱크볼 등의 위생 상태에 문제가 많아 세척 및 소독의 방법과 주기를 조정할 필요가 있다고 하였다. 시설·설비 관리 영역에서는 업종에 따른 Kruskal-Wallis 분석 결과 유의적인 차이를 보인 항목은 없었다.

## 2) 개인위생 관리

개인위생관리는 작업준비와 손세척의 세부영역으로 구성되었으며 Table 4에 결과를 제시하였다.

‘설사, 발열, 구토 및 화농성 질환자의 문진을 하고, 그 대책을 갖고 있는가?’( $p<.01$ )와 ‘위생복과 위생모를 착용하였는가?’( $p<.001$ ), ‘매니큐어나 장신구 착용을 하지 않았는가?’( $p<.05$ )의 항목에서 운영 형태에 따른 유의적인 차이를 보였다. Food Code(2005)는 전염성의 구토, 설사 증상이 있거나 열이 나는 인후염에 걸린 종사원의 식품 취급을 금지하라고 하였고(FDA 2005), FSA(2005)는 설사, 구토 등이 있는 종사원은 관리자에게 즉시 보고하고 집에서 쉬어야 하며 감염성 있는 상처나 물에 의한 화상을 입은 경우 관리자에게 즉시 보고하고 상처 부분을 방수 밴드로 완전히 감싸야 하며 그렇지 못할 경우 식품취급을 금지해야 한다고 하였다. 다점포 체인업소는 문진과 대책을 86.7%가 가지고 있어 높은 준수율을 보인 반면 단독 경영업소는 33.3%의 준수율로 조사되어 유의적인 차이를 보였으며, 감염성 질환자의 위험성에 대한 교육이 필요한 것으로 사료된다. 식품위생법 제 3조(Ministry of Government Legislation 2010)에서는 “식품 등의 조리 또는 포장에 직접 종사하는 자는 위생모를 착용하고 개인위생관리를 철저히 해야 한다”고 명시하고 있는데, 다점포 체인업소는 96.7%, 단독 경영업소는 60.0%의 준수율을 나타냈다. 또 Food code에서는(FDA 2005) 종업원은 손톱을 짧게 깎고, 매니큐어를 바르지 않으며, 반지 등의 장신구 착용을 해서는 금하고 있다. 연구 결과 다점포 체인업소는 93.3%의 양호한 준수율을 보였으나 단독 경영업소의 준수율은 60.0%로 조사되어 시정이 요구되었다.

작업준비 영역에서 ‘종업원 위생교육을 실시하고, 평가 기록을 유지하는가?’(50.0%), ‘외부인은 적정 복장 착용 후 조리장 출입을 허용하는가?’(43.3%)의 항목이 평균 50%이

**Table 4.** In compliance rate of personal hygiene management by restaurant operation type

Items	Chain (N=15)	Self-managed (N=15)	Total (N=30)	t-value
	Mean±S.D.	Mean±S.D.	Mean±S.D.	
Work preparation (7)	86.4±20.4	44.5±21.3	65.4±29.5	5.488***
Verifying the reports of health inspection of manager & employees	96.7±12.9	82.1±37.3	89.7±30.0	1.383
Managing of wounded hand and infectious disease	86.7±35.2	33.3±48.8	60.0±49.8	3.434**
Wearing the apron and the cap	96.7±12.9	60.0±33.8	78.3±31.3	3.924***
Not wearing manicure or personal ornaments	93.3±25.8	60.0±43.1	76.7±38.8	2.570*
Sanitation training and keep the records	76.7±32.0	23.3±32.0	50.0±41.5	4.565***
Not allowing access into the kitchen to outsiders	80.0±41.4	6.7±25.8	43.3±50.4	5.821***
Proper tasting methods during cooking	70.0±48.3	53.9±51.9	60.9±49.9	0.762
Handwashing practice (1)	50.0±0.0	35.7±23.4	42.3±18.4	2.280*
Mean (8)	82.7±18.2	43.2±20.0	63.0±27.5	5.650***

\* $p<0.05$ , \*\* $p<0.01$ , \*\*\* $p<0.001$

하의 준수율을 보였고, 운영 형태에 따라  $p < 0.001$  범위에서 유의적인 차이를 보였다. 종업원 위생교육과 기록유지 항목은 Noh JM(2006)의 연구와 유사한 준수율을 보였고, Park SH 등(2007)의 연구 결과인 35.0%보다는 양호한 수준이었으나 단독 경영업소의 경우는 준수율이 23.3%로 이보다 더 낮은 준수율을 보였다. 또한 이들을 대상으로 한 위생교육도 이루어지고 있지 않는 실정으로서 이들 업소에 대한 위생교육 방안 마련이 시급하다고 사료된다. Kwak TK 등(1994)은 지속적인 반복교육의 필요성을 강조하고, 정기적인 교육 실시에 대한 정부차원의 지원을 촉구하였으며 실례를 포함한 위생교육으로 조리 종사원의 이해를 돕는 것이 중요하다고 하였다. 또한 식품위생 교육은 조리 종사원 오리엔테이션의 일부분이 아닌 지속적으로 수행되어야 할 부분이고, 교육 후 반드시 이해 정도와 실천 여부를 평가하여 교육 계획에 반영하여야 한다고 하였다(Lee KE와 Ryu K 2004). 우리나라 식품위생법 제 27조(Ministry of Government Legislation 2010)에서도 식품접객업 운영자와 종업원은 매년 위생에 관한 교육을 받아야 한다고 명시하고 있고 있지만, Kim HK 등(2003)의 연구결과와 유사하게 위생교육을 주기적으로 실행하는 곳은 일부에 불과한 것으로 나타났다. SFBF(FSA 2005)에서는 관리자는 종업원이 위생수칙을 잘 지키는 지 감시하고, 그들이 자신의 업무와 관련된 위생교육을 받아 지식을 갖추고 있는지 확인해야 하며 그렇지 않을 경우 교육을 실시하여야 한다고 명시하였다. Food Code(FDA 2005)에서는 식품 준비나 저장 등과 관계없는 외부인의 출입을 금지하고, 외부방문이 있을 경우 담당자와 동행해야 한다고 제시하고 있는데, 다점포 체인업소에서는 80.0%, 단독 경영업소에서 준수율은 6.7%로  $p < 0.001$ 의 범위에서 유의적인 차이를 보였다.

손 세척은 평균 42.3%의 준수율을 보였고 운영 형태에 따른 유의적인 차이를 보였다. 1차 농·수·축산물에는 식중독 균을 포함한 다양한 미생물이 존재하고 있어 이들 식품을 취급할 경우 손에 미생물이 오염되고, 화장실 사용 후에도 손에 분변 미생물의 오염 가능성이 크며, 건강한 사람의 피부에서도 병원성 세균인 *S. aureus*가 많이 발견된다고 보고되었다(Kang YJ 2001). 그러므로 식품을 취급하는 식품종사자들의 개인위생상태의 불량이나 위생상태의 불결로 인해 식품으로 인한 위해 사고가 발생할 수 있게 되는데, 이러한 인식의 부족으로 식품으로 인한 위해사고가 발생할 수 있다. 이를 방지하기 위해 학교급식 위생관리 지침서(Ministry of Education and Human Resources Development 2004)에서는 생식품 취급 후, 화장실 사용 후, 코를 풀거나 기침을 한 후, 흙이 묻은 기구나 도구를 만진 후, 얼굴을 만진 후, 장갑을 끼기 전, 식품을 취급하기 전과 후, 육류·생선류·조개류·계란을 만진 후, Ready-to-eat 식품을 취급하기 전에 효과적인 손 세척

을 강조하였고, 이는 외식업체 식중독 발생을 감소시키는 데 기본이 됨을 교육하고, 숙지시켜야 할 것이다. Strohbehn C 등(2008)은 요양시설, 아동시설, 레스토랑, 학교 16개 식품을 제공하는 급식소에서 Food Code의 기준에 따라 손 씻는 빈도와 방법에 대한 관찰을 3시간씩 실시한 결과 레스토랑에서 가장 낮은 5%의 준수율을 보였고, 어린이 시설에서는 33%로 비교적 높은 준수율을 보였는데 이는 어린이 시설 자격 기준의 하나로 손의 위생이 강조되기 때문인 것으로 사료되었다. 손 세척은 기본적인 식품 위생 수칙임에도 불구하고 Green L 등(2006)의 연구에서도 본 연구결과와 비슷한 수준인 32%의 준수율을 보였으며, 손 씻기를 적게 하는 경우는 신체 일부를 만졌을 때, 장갑을 착용하였을 때로 나타나 손 씻는 빈도와 방법에 대한 지속적인 교육이 필요하다고 강조하였다.

업종별 Kruskal-Wallis 분석결과에서는 일식 제공업소 준수율의 평균이 다른 음식 제공업소의 준수율보다 낮은 경향을 보였으나 유의적인 차이를 보이지는 않았다.

### 3) 생산단계별 위생 관리

생산단계별 위생관리 영역 결과는 Table 5에 제시하였다. 평균 준수율이 50% 이하인 세부 항목으로 ‘검수 시 식품의 품질과 온도 및 포장상태를 확인하고, 기록하는가?’(35.0%), ‘냉동식품을 올바르게 해동하고, 해동 후 즉시 사용하는가?’(32.8%), ‘식품이나 기물을 바닥으로부터 일정한 높이(15 cm 이상)에서 취급하는가?’(48.3%), ‘재가열 온도를 준수하는가?’(44.4%)의 4개 항목이 매우 낮은 수행률을 보였다. 검수 시 확인·기록의 영역은 35.0%의 준수율을 보였는데, 이는 Kim SJ 등(2008)의 준수율(35.3%)과 유사하였고, 단독 경영업소만 보았을 경우에는 Park SH 등(2007)의 연구결과(0.0%)와 동일한 결과를 보였다. Jones SL 등(2008a, 2008b)은 냉장보관을 하지 않은 식품, 부적절한 조리, 교차오염 등의 위험 요인의 철저한 관리가 강조되고 있으나 관리의 부주의로 인한 식품위생 사고 등에 대한 연구는 거의 없다고 지적하며 승인된 공급업자로부터 제품을 공급받는 것이 무엇보다 중요하다고 지적하였다. 이러한 측면에서 공급자의 선정에 신중을 기하고 검수 시 공급자의 확인과 관리가 중요할 것으로 사료된다. Yoo WC(2000)의 연구에서도 오징어볶음, 쥐어채조림이 가열 조리되었음에도 불구하고 일반세균수가 학교급식 위생관리 지침서 기준을 상회하였고, 그 원인이 오징어와 쥐어채 원재료의 문제일 것이라는 결과가 도출되어 업체 선정의 중요성이 제기되었다. 구매 및 검수관리는 온도 및 품질확인을 철저히 하여 조리방법이나 조리과정 중 안전한 수치 이상의 균수의 존재 가능성을 미연에 방지하고, 교차오염을 예방할 수 있는 중요한 단계로 지적되었다(Lee KE와 Ryu K 2004).

저장의 항목에서는 ‘냉장·냉동·열장시설에 온도계가

**Table 5.** In compliance rate of sanitation management during food processing flow by restaurant operation type

Items	Chain (N=15)	Self-managed (N=15)	Total (N=30)	t-value
	Mean±S.D.	Mean±S.D.	Mean±S.D.	
Approved source (3)	90.0±12.3	52.2±22.6	71.1±26.2	5.689***
Approved meats	100.0±0.0	100.0±0.0	100.0±0.0	-
Identification of the place of origin & transaction description	100.0±0.0	80.0±36.9	90.0±27.5	2.103*
Proper receiving and documentation (quality, temperature, package)	70.0±36.8	0.0±0.0	35.0±43.9	7.359***
Storage (3)	97.8±5.9	72.2±21.5	85.0±20.2	4.438***
Expiration date	100.0±0.0	92.9±26.7	96.6±18.6	1.000
Separate storing toxic materials away from foods	100.0±0.0	66.7±48.8	83.3±37.9	2.646*
Keeping standard temperature of refrigerators and freezers	93.3±17.6	56.7±49.5	75.0±41.0	2.702*
Pre-treatment (3)	72.2±23.3	29.4±26.9	50.8±32.9	4.658***
Thawing frozen foods properly (avoiding refreezing)	50.0±50.0	14.3±36.3	32.8±46.8	2.211*
Proper washing and sterilizing raw vegetables and fruits	93.3±17.6	46.4±30.8	70.7±34.1	5.082***
Handling food or utensils on shelves a 15 cm distance away from floor	73.3±45.8	23.3±41.7	48.3±50.0	3.128**
Cooking (4)	82.8±28.1	38.9±27.2	60.8±35.2	4.347***
Identifying the heating temperature (74℃)	84.6±37.6	46.2±51.9	65.4±48.5	2.165*
Identifying the reheating temperature (74℃)	80.0±44.7	0.0±0.0	44.4±52.7	3.528*
Prevention of cross-contamination at cooked food or vegetables	86.7±35.2	26.7±45.8	56.7±50.4	4.025***
Separate use of knives and chopping boards at handling raw meats and vegetables	66.7±48.8	46.7±51.6	56.7±50.4	1.090
Holding after cooking (1)	60.0±50.7	40.0±50.7	50.0±50.9	1.080
Serving (1)	53.3±51.6	35.7±49.7	44.8±50.6	0.935
Mean(15)	81.2±15.4	46.5±15.8	63.9±23.4	6.102***

\*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.01, \*\*\*p&lt;0.001

설치되어 있고, 적정온도가 유지되는가?’ 항목의 경우 평균 준수율은 75.0%로 낮은 수준은 아니었으나 다점포 체인업소의 준수율인 93.3%에 비해 단독 경영업소에서 온도 관리의 중요성에 대한 인식이나 실천도가 떨어져 56.7%의 준수율에 그쳐 유의적인 차이(p<0.05)를 보였다. WHO 보고에 따르면 시간이나 온도의 남용은 OECD 국가에서 가장 빈번한 식중독 발생의 기여 인자일 뿐 아니라 (Rocourt J 등 2003), 냉장고와 냉동고 등의 기기 및 작업장 내 온도관리는 음식의 미생물적 품질을 확보하는 가장 간편한 방법이므로 작업장 내에 온도관리 일지를 비치하여 미생물적 위해요소 발생을 미연에 방지하는 것이 바람직할 것이라고 하였다(Kim HK 등 2003).

본 연구대상 업소에서 전처리 과정 중 실온 해동이나 고인 물에서의 해동, 또는 완전히 해동되지 않은 식재료를 해동 과정 없이 조리하는 경우가 많이 발견되었고, 다점포 체인업소와 단독 경영업소가 각각 50.0%, 14.3%로 모두 50% 이하의 준수율을 보였다. Jeon IG와 Lee

YG(2003)의 연구에서 학교급식소의 낙지볶음에 대한 미생물 검사를 실시한 결과 검수 시에는 일반세균과 대장균군의 미생물 결과는 만족할 만한 수준이었으나 해동 과정에서 미생물이 증가하여 올바른 해동의 중요성이 부각되었다. 단체급식소에서는 흐르는 물에 담가 해동하는 방법이 사용할 수 있는 방법이 가장 쉬운 방법이나, 이 방법을 사용할 경우 단체급식의 특성상 많은 양을 취급하기 때문에 완전 해동 여부를 확인하고, 해동시 발생할 수 있는 교차오염의 위험성에 대한 교육이 필요한 것으로 지적되었다(류경 2005b). 생으로 제공되는 채소와 과일의 세척 소독의 항목은 단독 경영업소에서 46.43%의 준수율을 보였다. 채소와 과일류는 국민 대다수가 즐겨먹는 식품으로 자리매김 하였기 때문에 외식업체에서 가열처리 없이 생으로 섭취하는 제품을 세척 단계에서 물 세척 뿐 만이 아니라 살균력이 있는 살균제를 사용하여 토양 등에 의해 오염된 세균수를 최대한 줄여야 한다고 강조되었다(Kim JS 등 2004). 또한 Yoo WC 등(2000)의 연구에서도



생채류의 미생물 수준이 완제품에도 그대로 전이되는 결과를 보여 원재료의 소독 등 철저한 관리가 강조되었다. ‘식품이나 기물을 바닥으로부터 일정한 높이(15 cm 이상)에서 취급하는가?’의 항목에서 다점포 체인업소와 단독 경영업소가 각각 73.3%, 23.3%의 준수율을 보였고, 74℃ 이상의 재가열 조리 온도를 준수하는가에 대한 항목에서 다점포 체인업소와 단독 경영업소가 각각 80.0%, 0.0%의 준수율을 보였다.

조리과정의 항목에서는 전체적으로 60.83%의 준수율을 보였으며 운영 형태에 따라  $p<0.001$ 의 범위에서 유의적인 차이를 보였다. 특히 생동물성 식품과 생으로 먹는 채소류 또는 조리된 식품의 구분취급의 세부 항목에서 단독 경영업소는 26.67%의 매우 낮은 준수율을 보였다. Holtby I 등(1997)은 생동물성 식품에 존재하던 *E. coli* 등의 세균이 교차오염에 의해 즉석 식품으로 다시 옮겨갈 수 있고, 그 식품이 실온에 보관된다면 세균의 증식이 일어나 식중독 발생시킬 우려가 있다고 강조하였다.

조리 후 보관 영역(50.0%)과 배식 영역(44.8%)의 2개 영역은 평균 준수율이 50% 이하의 준수율을 보였으며 운영 형태에 따른 유의적인 차이를 보이지 않았으나 전반적인 준수율이 낮은 영역이었다.

조리 후 보관영역의 경우 조리 후 1시간 반 이내에 배식되지 않는 경우 5~57℃에서 대개의 식중독균이 생육, 증식하기 때문에 5℃ 미만으로 보관하여 세균 증식 억제와 품질과 영양의 손실도 최소화해야 한다고 하였다(Bryan FL 등1997, Kim JS 등 2004). 반찬으로 제공하는 무침류(목무침)를 실온에 보관하는 경우가 관찰되었는데, 조리 과정에서 양념, 그릇, 조리자 손 등에 의해 오염 가능성이 크고, 시간이 경과함에 따라 미생물이 재 증식한다는 보고가 있어(Heo YS와 Lee BH 1999, Yoo WC 2000) 보다 철저한 냉장보관 관리가 요구되는 식품으로 사료된다. Bae HJ 등(2003)의 연구에서도 조리 후 배식 전 보관단계에서의 재오염을 방지할 수 있도록 특별히 관리해야 한다고 강조하였다.

배식시 ‘적정 배식 도구를 사용하는가?’의 항목은 44.8%

로 가장 낮은 수행률을 보였다. 배식 단계의 음식의 위생적인 취급을 위해서 배식원의 복장, 배식도구의 청결, 위생 장갑의 착용 등의 내용이 중요하고(류경 2005a), 조리가 완료된 식품은 일회용 장갑이나 적절한 도구를 사용해야 하며 맨손 취급을 금지해야 한다(FDA 2005). Gill CO와 Jones T(2002)의 연구에서 맨 손, 면장갑, 고무장갑의 *E. coli*의 전이를 관찰한 결과 면장갑 착용 시 손과 육류와의 전이를 감소시켰고, 고무장갑 착용 시에는 손과 육류와의 전이 뿐 아니라 육류끼리의 전이도 유의적으로 감소시켜 맨 손 취급의 위험성을 제시하였으며 고무장갑의 이용을 권장하였다.

업종별 Kruskal-Wallis 분석결과에서는 한식, 중식, 일식, 양식 제공업소의 평균 준수율이 각각 78.2%, 80.5%, 70.4%, 95.5%로 나타났다. 전처리 영역의 ‘냉동식품을 올바르게 해동하고, 해동 후 즉시 사용하는가?’의 항목만이  $p<0.05$  범위에서 유의적인 차이를 나타내었다.

#### 4) 서류 비치

서류비치 영역은 Table 6과 같이 의무사항과 권장사항의 세부영역으로 구성되었다. 모든 영역과 항목의 준수율의 평균이 50% 이상이었고, ‘운영 신고증이 있는가?’의 항목은 대상 모든 업소에서 100% 준수율을 보였다. 다점포 체인업소와 단독 경영업소는 의무사항과 권장사항 영역과 ‘조리장 출입, 검사 기록부를 비치해두었는가?’의 항목에서 유의적인 차이( $p<0.001$ )를 보였다. 식품위생법 제31조(Ministry of Government Legislation 2010)에서 조리장 출입검사 등 기록부는 최종 기재일로부터 2년간 보관해야 한다고 명시하고 있다.

업종별 Kruskal-Wallis 분석결과 서류비치 영역에서도 유의적인 차이를 보이지 않았다.

### 3. 식중독 발생 잠재 위험 요인 규명

미국의 경우 식품 업소 조사(Food establishment inspection report)시 미국 비영리 단체인 Conference for Food Protection이 개발한 점검표를 사용하는데 이 점검표는 CDC

**Table 6.** In compliance rate of documentation management by restaurant operation type

Items	Chain (N=15)	Self-managed (N=15)	Total (N=30)	t-value
	Mean±S.D.	Mean±S.D.	Mean±S.D.	
Mandatory (3)	97.8±8.6	68.9±13.9	83.3±18.6	6.845***
Business report	100.0±0.0	100.0±0.0	100.0±0.0	-
Records of kitchen access or inspection	93.3±25.8	20.0±41.4	56.7±50.4	5.821***
Disinfection report (over 300 m2)	100.0±0.0	92.3±27.7	96.4±18.9	1.000
Recommended (1)	86.7±35.2	20.0±41.4	53.3±50.7	4.752***
Mean (4)	95.0±110.4	56.1±17.7	75.6±24.	7.355***

\*\*\* $p<0.001$

**Table 7.** Foodborne illness risk factors<sup>1)</sup> identified in need of priority attention

Items		Chain restaurant (N=15)	Self-managed restaurant (N=15)	Total (N=30)	t-value
		Mean±S.D.	Mean±S.D.	Mean±S.D.	
Facility & equipment	Documented cleaning and sanitizing program of kitchen, storage room, and refrigerator/freezer	86.7±35.2	10.0±28.0	48.3±50.0	6.600***
	Hand washing facility	70.0±41.4	0.0±0.0	35.0±45.8	6.548***
Personal hygiene	Sanitation training and keep the records	76.7±32.0	23.3±32.0	50.0±41.5	4.565***
	Proper hand washing	50.0±0.0	35.7±23.4	42.3±18.4	2.280*
Sanitation management during food processing flow	Proper receiving and documentation(quality, temperature, package)	70.0±36.8	0.0±0.0	35.0±43.9	7.359***
	Thawing frozen foods properly(avoiding refreezing)	50.0±50.0	14.3±36.3	32.8±46.8	2.211*
	Identifying the reheating temperature (74℃)	80.0±44.7	0.0±0.0	44.4±52.7	3.528*
	Using cold-holding/hot-holding equipment or serving in 1.5 hrs.	60.0±50.7	40.0±50.7	50.0±50.9	1.080
	Prevention of handling cooked foods by naked hand	53.3±51.6	35.7±49.7	44.8±50.6	0.935

\*p&lt;0.05, \*\*\*p&lt;0.001

<sup>1)</sup> risk factors : the items that is lower than 50% of compliance rate

에서 규명한 식중독 유발 가능성이 있는 위험인자와 FDA food code에서 소비자 건강을 보호하기 위한 공중 보건 개입(Foodborne illness risk factors and public health interventions)에 대한 27항목과 안전한 식품 취급(Good retail practices)을 위한 인자 27항목의 총 54항목의 포괄적인 점검표를 이용하고 있다(CFP 2000). 또한 FDA의 National Retail Food Program Steering Committee에서는 2010년까지 소매단위의 음식에 대한 안전성을 확보하기 위해 식중독 발생 위험 인자를 감소시키는 것을 목적으로 작업의 준수율을 25% 감소시키는 것을 목표를 설정하고, 5년 주기의 위생 감사를 실시하고 있다. 그리고 사용하는 점검표는 FDA food code에서 제시하는 대표적 식중독 위험요인으로 구성되어 있다(FDA National Retail Food Team 2000, 2004). 대표적 식중독 발생기여 인자에는 개인위생 불량, 보관 온도, 부적절한 가열 온도, 기기오염이 있는데 이들은 세균이나 병원성 물질의 오염이나 생존·증식에 영향을 미쳐 식중독 발생을 일으키게 한다고 언급하였다(Center for Science in the Public Interest 2008). 본 연구에서 개발한 점검표에는 CDC에서 규명한 식중독 발생 주요 5대 요인에 기여할 수 있는 인자가 포함된 25개 항목이 있으며, 이 중 준수율이 50% 이하로 집중적인 주의와 관리가 필요한 항목 9개를 식중독 발생 잠재 위험요인으로 규명하였고, 영역에 따른 해당항목은 다음과 같다(Table 7).

### 1) 시설·설비 관리

첫 번째 잠재 위험요인은 청소계획의 항목이었다. 48.3%의 준수율을 보였는데, Kim JH 등(2004)의 연구에서도 급식시설과 설비 표면의 위생 상태를 검사한 결과 매우 불량한 수준으로 나타나 유사한 결과를 보였다. Lee KH 등(2001)은 식품을 안전한 온도로 보관할 수 있는 냉장고를 잘못 관리하면 세균증식의 우려가 높으므로 평소 점검을 철저히 하고, 정기적인 청소와 소독을 해야 한다고 강조하였다.

잠재 위험요인 두 번째는 수세시설의 구비였는데, 이는 다점포 체인업소에서는 70.0%준수율로 비교적 높은 수준이었으나 단독 경영업소에서는 시설이 갖춰진 곳이 한 군데도 없어 평균 35.0%의 준수율을 나타냈다.

### 2) 개인위생 관리

세 번째 잠재 위험 요인은 올바른 손 세척이었다. 평균 42.3%의 준수율을 보였는데, 그 중 다점포 체인업소에서 50.0%의 준수율을 보여 시설이 잘 갖춰져 있음에도 불구하고 준수율이 매우 낮음을 알 수 있었다. Jo GD와 Lee BH(2004)의 연구에서 일부 식단 품목에서 *S. aureus*와 *Salmonella*가 검출되어 조리종사자의 부적절한 식품취급 습관으로 인한 식중독 발생의 잠재적 위험이 매우 높은 것으로 나타나 기본적인 위생관리 습관이 필수적으로 수행되어야 한다고 지적했고, Sorino JM 등(2002)의 연구에서도 HACCP 적용을 하고 있지만 그 기준을 따르지 않을 경우에는 문제가 발생하게 되므로 HACCP의 올바른 적용이 중요하다고 지적하였는데, 손 세척 항목의 경우

특히 종사원의 실천의지와 습관에 의한 것이므로 이에 대한 위생교육과 훈련이 중요한 요소라고 하였다. 무엇보다 종업원의 위생교육이 매우 중요한 것으로 나타났으나, 종업원 위생교육 실시 준수율은 50.0%로 역시 매우 낮은 정도를 보여 네 번째 잠재 위험요인으로 규명되었다.

### 3) 생산단계별 위생 관리

연구대상 업소에서 식재료를 구입하는 방법은 재래시장에서 구입, CK(Central Kitchen)에서 전처리된 식자재 구입, HACCP 인증을 받은 공장에서 생산된 즉석섭취식품을 구입하는 등 다양했는데 단독 경영업소에서는 저렴한

가격에 구입이 가능하므로 첫 번째 방법을 대부분 채택하고 있었고, 다점포 체인업소에서는 편의성과 노동력 절감을 위해 후자 두 개의 방법을 따르고 있어서 식자재의 안전성에 차이가 날 것으로 판단되었다. 하지만 검수 기록 항목의 준수율은 평균 35.0%였고, 다점포 체인업소는 70.0%, 단독 경영업소는 한 곳도 없어 특히 단독 경영업소에 식자재의 안전성 보장할 수 있는 시스템이 필수적이라고 사료되었다.

올바른 해동, 재가열 온도의 준수, 조리 후 보관은 모두 온도와 시간과 관련된 사항으로 각각 32.8%, 44.4%, 50.0%로 매우 낮은 준수율을 보여 이에 대한 보다 철저한 교육

**Table 8.** Average in-compliance-rate regarding legal standard

Items		Chain restaurant (N=15)	Self-managed restaurant (N=15)	Total (N=30)	t-value
		Mean±S.D.	Mean±S.D.	Mean±S.D.	
Facility & equipment (11)	Located away from pollution source	93.3±25.8	100.0±0.0	96.7±18.3	-1.000
	Suitability with ventilation capacity of hoods or windows	100.0±0.0	100.0±0.0	100.0±0.0	-
	Wellness of draining	86.7±35.2	60.0±50.7	73.3±45.0	1.673
	Documented cleaning and sanitizing program of kitchen, storage room, and refrigerator/freezer	86.7±35.2	10.0±28.0	48.3±50.0	6.600***
	Water-resisting rest room	100.0±0.0	100.0±0.0	100.0±0.0	-
	Hand washing facility	70.0±41.4	0.0±0.0	35.0±45.8	6.548***
	Adequate water	100.0±0.0	100.0±0.0	100.0±0.0	-
	Interior trash can	82.1±24.9	40.0±33.8	60.3±36.3	3.801***
	Exterior trash can	90.0±20.7	90.9±20.2	90.4±20.0	-.112
	Sterilization of spoons & dishes	100.0±0.0	46.7±51.6	73.3±45.0	4.000***
	Sterilization of knives, chopping boards, and wiping cloths	83.3±30.9	17.9±24.9	51.7±43.3	6.23***
Personal hygiene (3)	Verifying the reports of health inspection of manager & employees	96.7±12.9	82.1±37.3	89.7±30.0	1.383
	Sanitation training and keep the records	76.7±32.0	23.3±32.0	50.0±41.5	4.565***
	Wearing the apron and the cap	96.7±12.9	60.0±33.8	78.3±31.3	3.924***
Sanitation management during food processing flow (6)	Approved meats	100.0±0.0	100.0±0.0	100.0±0.0	-
	Identification of the place of origin & transaction description	100.0±0.0	80.0±36.8	90.0±27.5	2.103*
	Proper receiving and documentation	70.0±36.8	0.0±0.0	35.0±43.9	7.359***
	Expiration date	100.0±0.0	92.9±26.7	96.6±18.6	1.000
	Keeping standard temperature of refrigerator and standard temperature of freezer	93.3±17.6	56.7±49.5	75.0±41.0	2.702*
	Separate use of knives and chopping boards at handling raw meats and vegetables	66.7±48.8	46.7±51.6	56.7±50.4	1.090
Documentation (3)	Business report	100.0±0.0	100.0±0.0	100.0±0.0	-
	Records of kitchen access or inspection	93.3±25.8	20.0±41.4	56.7±50.4	5.821***
	Disinfection report	100.0±0.0	92.3±27.7	96.4±18.9	1.000

\*p<0.05, \*\*\*p<0.001

이 수행되어야 하겠다. 또한 손은 농·수·축산물과 환경에 의해서 쉽게 미생물에 오염되고, 건강한 사람의 피부에서도 병원성 세균이 존재하기 때문에(Kang YJ 2001) 바로 먹는 식품의 경우 맨손이 아닌 적정 배식도구를 사용해야 하나, 그 준수율은 44.8%로 매우 낮아 이에 대한 교육과 훈련이 필요하다고 판단되었다.

#### 4. 법적 준수율 평가

본 연구에서 개발한 위생관리점검표에는 식품위생법의 기준이 되는 항목이 23항목 포함되었고 그 준수율은 Table 8에 제시하였다. 시설·설비 영역에 11항목, 개인위생 영역에 3항목, 생산단계별 위생관리 영역에 6항목, 문서관리 영역에 3항목이 포함되었고, 이들 모든 항목의 준수율은 75.6%로 보통 수준인 것으로 나타났다.

시설·설비 영역에 ‘적정 환기시설을 갖추었는가? (또는 자연환기가 가능한 구조인가?)’, ‘화장실이 내수성 재질로 마감처리 되었는가?’, ‘조리에 적합한 물을 사용하는가? (또는 수도물이 아닌 물 사용 시 먹는 물 수질검사를 받았는가?)’의 항목이 100%의 준수율을 보였고, ‘조리장, 창고, 냉장·냉동고의 문서화된 청소계획을 가지고 있는가?’와 ‘사용하기 편리한 곳에 전용 수세시설을 구비하고 있는가?’의 항목은 각각 48.3%, 35.0%의 낮은 준수율을 보였다.

개인위생 영역에서는 ‘종업원 위생교육을 실시하고, 평가기록을 유지하는가? (연1회)’의 항목이 50.0%의 준수율로 낮은 경향을 보였고, 생산단계별 위생관리 영역에서는 ‘검사 받은 축산물만을 사용하는가?’ 항목이 100%의 준수율을 보이고, ‘검수 시 식품의 품질과 온도 및 포장상태를 확인하고, 기록하는가?’의 항목은 35.0%로 낮은 준수율을 보였으며, 문서관리 영역의 ‘운영 신고증이 있는가?’ 항목은 100%의 준수율을 보였다.

### IV. 요약

최근 외식업소에서 식중독 발생이 급증함에 따라 이에 대한 대책이 절실히 필요함이 제기되었으나, 생산과 소비가 동시에 일어나는 외식업체의 특성상 위생 감시만으로는 통제가 어려워 업소 내의 자주적인 위생관리 방안이 마련되어야 할 실정이다. 본 연구에서는 외식업체의 위생관리 수준의 향상을 목표로 외식업체의 자율적인 위생관리를 위한 식중독 발생 위험요인과 식품위생법 조항을 포괄하는 모니터링 도구를 개발하고, 이를 이용해 외식업소의 식중독 발생 위험요인과 법적기준의 준수율을 조사하였다.

본 연구의 조사 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 대상 외식업소의 전체 준수율의 평균은 68.6%였고, 영역별 준수율은 서류비치 영역이 75.6%로 가장 높

았고, 시설·설비관리 영역이 74.5%, 생산단계별 위생관리 영역이 63.9%로 뒤를 이었으며 개인위생관리 영역이 63.0%로 가장 낮은 준수율을 보였다.

둘째, 운영 형태에 따라 다점포 체인업소는 85.5%, 단독 경영업소는 51.6%의 전체 준수율을 보여  $p<0.001$  범위의 매우 유의적인 결과를 보였다. 하지만 각각의 운영 형태 내에서 업종(한식, 중식, 일식, 양식)간에 따른 차이는 전체 준수율과 영역 수준 모두에서 나타나지 않았다.

셋째, CDC에서 규명한 식중독 발생 주요 5대 요인에 기여할 수 있는 인자의 항목 25개 중 준수율이 50% 이하로 집중적인 주의와 관리가 필요한 식중독 발생 잠재 위험요인에는 시설·설비 영역에 ‘조리장, 창고, 냉장·냉동고의 문서화된 청소계획을 가지고 있는가?’(48.3%), ‘사용하기 편리한 곳에 전용 수세시설을 구비하고 있는가?’(35.0%)가 해당되었고, 개인위생 관리 영역에서는 ‘종업원 위생교육을 실시하고, 평가기록을 유지하는가?’(50.0%), ‘손 세척을 올바르게 실행하는가?’(42.3%)의 항목이 포함되었다. 생산단계별 위생 관리 영역에서는 ‘검수 시 식품의 품질과 온도 및 포장상태를 확인하고 기록하는가?’(35.0%), ‘재가열 온도를 준수하는가?’(44.4%), ‘냉동식품을 올바르게 해동하고, 해동 후 즉시 사용하는가?’(32.8%), ‘열장 또는 냉장 보관하거나 조리완료 1시간 반 이내에 제공하는가?’(50.0%), ‘적정 배식 도구를 사용하는가?’(44.8%)의 항목이 나타났다. 서류 비치 영역에서 50% 미만의 준수율을 보인 항목은 존재하지 않았다.

넷째, 국내 식품위생법에서 정하고 있는 기준을 나타낸 항목은 시설·설비관리 영역에 11항목, 개인위생관리 영역에 3항목, 생산단계별 위생관리 영역에 6항목, 문서 영역에 3항목이 포함되었고, 그 준수율은 35.0-100%로 다양하게 나타났다.

운영 형태에 따른 준수율 비교 결과, 다점포 체인업소와 단독 경영업소 간에 있어 모든 영역에서 매우 유의적인 차이를 나타내어 단독 경영업소의 위생관리 향상을 위한 노력이 많이 요구되었고, 모든 대상 업소에서 식중독 발생과 큰 연관성이 있다고 규명된 요인의 항목 중 개인위생관리와 생산단계별 위생관리 영역에서의 준수율이 많이 미흡하여 위생교육 및 훈련을 통해 손 씻기의 습관화와 검수, 해동, (재)가열, 조리 후 보관의 매 단계에서 시간과 온도관리가 보다 철저히 이루어져야 하겠다.

국내 식품위생법의 준수율의 범위가 다양하게 나타났는데, 그 중 식중독 발생과 관련성이 큰 항목이 낮은 준수율을 보여 이에 대한 법적 감시와 규제를 강화되어야 할 것으로 사료된다. 또한 무엇보다 다양한 교육매체를 개발, 제공하여 식품취급자들의 인식변화와 행동수정을 유도하는 것이 외식업소의 위생관리 수준을 한 단계 높이는 데 필수적이라 하겠다.

## 참고문헌

- 류경. 2005a. 단체급식소 식중독 예방을 위한 배식관리. 대한산업 보건협회지, 207:36-39
- 류경. 2005b. 식중독 예방을 위한 냉동식품의 해동관리. 대한산업 보건협회지, 202:34-36
- Bae HJ, Chun HJ. 2003. Microbiological hazard analysis of cooking utensils and working area of foodservice establishments and hygienic improvement by implementing HACCP system. *Korean J Food Cookery Sci* 19(2):231-240
- Bae HJ, Lee JH, O SI. 2003. Effect of applying pretreatment methods before cooking for decreasing the microbiological hazard of cooked dried fish in foodservice establishments. *Korean J Food Cookery Sci* 19(5):555-561
- Bryan FL, Jermini M, Schmitt R, Chilufya EN, Michael M, Matoba A, Mfume E, Chibiya H. 1997. Hazards associated with holding and reheating foods at vending sites in a small town in Zambia. *J Food Prot* 60(4):391-398
- Center for Science in the Public Interest. 2008. Dirty dining: Restaurants need food safety letter grades, says CSPI. Available from: <http://www.cspinet.org/new/200808071.html> Accessed May 15, 2010
- Conference for Food Protection(CFP). 2000. Food establishment inspection report. Available from: <http://www.foodprotect.org> Accessed October 15, 2008
- Food & Drug Administration(FDA) National Retail Food Team. 2000. Report of the FDA retail food program database of foodborne illness risk factors. Available from: <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/retrsk.html> Accessed October 15, 2008
- Food & Drug Administration(FDA) National Retail Food Team. 2004. FDA report on the occurrence of foodborne illness risk factors in selected institutional foodservice, restaurant, and retail food store facility types. Available from: <http://www.cfsan.fda.gov/~dms/retrsk2.html> Accessed October 15, 2008
- Food & Drug Administration(FDA). 2005. FDA 2005 Food code. Available from: <http://www.fda.gov> Accessed July 28, 2008
- Food Standards Agency(FSA). 2005. Safer food, better business for caterers. Available from: <http://www.food.gov.uk> Accessed October 15, 2008
- Gill CO, Jones T. 2002. Effects of wearing knitted of rubber gloves on the transfer *Escherichia coli* between hands and meat. *J Food Prot* 65(6):1045-1048
- Green L, Selman C, Radke V, Repley D, Mack J, Reimann D, Stigger T, Motsinger M, Bushnel L. 2006. Food worker hand washing practices: an observation study. *J Food Prot* 69(10):2417-2423
- Heo YS, Lee BH. 1999. Application of HACCP for hygiene control in university foodservice facility-focused on vegetable dishes(sengchae and namul). *J Fd Hyg Safety* 14(3):293-304
- Holtby I, Tebbutt GM, Grunert E, Lyle HJ, Stenson MP. 1997. Outbreak of *Salmonella enteritidis* phage type 6 infection associated with food items provided at a buffet meal. *Comm Dis Rep CDR Rev* 7(6): 87-90
- Jeon IK, Lee YG. 2003. Verification of the HACCP system in school foodservice operations : focus on the microbiological quality of foods in heating process and after heating process. *Korean J Nutr* 36(10):1071-1082
- Jo GD, Lee BH. 2004. HACCP system application on chicken entrees served by lunch program of elementary schools. *Korean J Food Cookery Sci* 20(1):63-75
- Jones SL, Parry SM, O'Brien SJ, Palmer SR. 2008a. Are staff management practices and inspection risk ratings associated with foodborne disease outbreaks in the catering industry in England and Wales?. *J Food Prot* 71(3):550-557
- Jones SL, Parry SM, O'Brien SJ, Palmer SR. 2008b. Operational practices associated with foodborne disease outbreaks in the catering industry in England and Wales. *J Food Prot* 71(8): 1659-1665
- Kang YJ. 2001. Handwashing, essential for safe food preparation: a technical review. *J Korean Public Health Assoc* 27(4): 269-276
- Kim HK, Lee BH, Kim IH, Cho KD. 2003. HACCP model for quality control of sushi production in the fine japanese restaurants in Korea. *J East Asian Soc Dietary Life* 13(1):25-38
- Kim JH, Kim YS, Han JS. 2004. Seasonal changes of microbiological counts and sanitation state on the surface of foodservice facilities and utilities. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 33(10):1663-1660
- Kim JS, Bang OK, Chang HC. 2004. Examination of microbiological contamination of ready-to-eat vegetable salad. *J Fd Hyg Safety* 19(2):60-65
- Kim SJ, Yi NY, Chang HJ, Kwak TK. 2008. Current Status of Sanitation Management Performance in Korean-Food Restaurants and Development of the Sanitary Training Posters Based on their Risk Factors. *Korean J Food Culture* 23(5): 582-594
- Ko HS, Kim SK, Kim DK, Kim BJ. 2005. Importance perception on the sanitation and cleanliness of family restaurant employees. *Korean J Food Cookery Sci* 21(2):155-162
- Korean Food Drug Administration. 2001. The development of estimate model of social economic costs and estimates socioeconomic effect of foodborne disease in Korea. Seoul. pp 6-7
- Korean Food Drug Administration. 2010. Frequency of foodborne-illness. Available from: <http://www.kfda.go.kr> Accessed May 7, 2010
- Kwak TK, Cho YS, Lee HS. 1994. Evaluation of the food sanitation training program in child-care centers. *Korean J Dietary Culture* 9(3):251-257
- Kwak TK. 2008. Current status of foodservice industry and future development strategies. *Food Industry & Nutrition* 13(1): 1-10

- 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 KH, Lyu ES, Lee KY. 2001. A study on the sanitary status at various types of restaurants in changwon city. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 30(4):747-759
- Ministry of Education and Human Resources Development. 2004. Material for school foodservice operations. Seoul. pp 23-25
- Ministry of Government Legislation. 2010. Korean Food code. Available from: <http://www.moleg.go.kr> Accessed May 15, 2010
- Moore G, Griffith C. 2002. A comparison of traditional and recently developed methods for monitoring surface hygiene within the food industry: an industry trial. *Int J Env Health Res* 12(4):317-329
- National Statistical Office. 2009. Household trends survey. Available from: <http://www.kosis.kr> Accessed July 22, 2010
- Noh JM. 2006. Field assessment of microbiological quality of restaurant operations and development of a sanitation training manual. Master thesis. Yonsei University of Korea. pp 27-30
- Park HO, Kim CM, Woo GJ, Park SH, Lee DH, Chang EJ, Park KH. 2001. Monitoring and trends analysis of food poisoning outbreaks occurred in recent years in Korea. *J Fd Hyg Safety* 16(4):280-294
- Park SH, Noh JM, Chang HJ, Kang YJ, Kwak TK. 2007. Risk factor analysis for preventing foodborne illness in restaurants and the development of food safety training materials. *Korean J Food Cookery Sci* 23(5):589-600
- Reichenbach H. 1999. International food safety and HACCP conference-opening speech. *Food Control* 10(4-5):235-237
- Rocourt J, Moy G, Vierk K, Schlundt J(Food Safety Department). 2003. The present state of foodborne disease in OECD countries. Available from: <http://www.who.int/foodsafety> Accessed October 10, 2008
- Sagoo SK, Little CL, Griffith CJ, Mitchell RT. 2003. Study of cleaning standards and practices in food premises in the United Kingdom. *Commun Dis Public Health* 6(1):6-17
- Sorino JM, Rico H, Molto JC, Manes J. 2002. Effect of introduction of HACCP on the microbiological quality of some restaurant meals. *Food Control* 13(4-5):253-261
- Strohbehn C, Sneed J, Paez P, Meyer J. 2008. Hand washing frequencies and procedures used in retail food services. *J Food Prot* 71(8):1641-1650
- World Health Organization(WHO). 2007. Food safety and foodborne illness. Fact sheet No 237. Available from: <http://www.who.int> Accessed October 10, 2008
- Yoo WC. 2000. Current information and sanitation status of professional catering companies. *Korean J Community Nutr* 5(2):253-262

2010년 7월 26일 접수; 2010년 9월 27일 심사(수정); 2010년 9월 27일 채택