



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

碩士學位論文

제주지역 학교급식 위생관리
실태 분석



濟州大學校 教育大學院

營養教育專攻

金 姬 淑

2007 年 8 月

The Analysis of the Current Sanitary
Management Practices of School Food
Service in Jeju

Hee-Sook Kim

(Supervised by professor Jung-Sook Kang)

A thesis submitted in partial fulfillment of the
requirement for the degree of Master of Education

2007 . 8 .

Department of Nutrition Education
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATION
CHEJU NATIONAL UNIVERSITY

목 차

표목차	iii
그림목차	iv
국문요약	v
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	4
II. 이론적 배경	5
1. 학교급식의 목적	5
2. 학교급식 실시현황	5
3. 위생관리	6
4. 식중독 현황	7
5. 학교급식의 HACCP제도	10
III. 연구 내용 및 방법	14
1. 조사대상 및 방법	14
2. 조사내용	15
3. 자료의 통계처리	17
IV. 연구 결과 및 고찰	18
1. 조사 대상의 일반적 특성	18

2. 조사 대상의 학교급식 위생·안전 점검 내용 분석	21
1) 영역별 점수	21
(1) 시설·설비·기구 영역	21
(2) 조리종사자 영역	23
(3) 식재료 관리 영역	24
(4) 작업공정별 영역	25
(5) 환경위생 관리 영역	27
(6) HACCP적용 시스템 영역	29
(7) 안전관리 영역	30
2) 점검연도에 따른 위생점검 평가 결과 분석	31
3) 조사대상의 일반특성에 따른 점검 평가 결과 분석	35
(1) 조사대상 학교의 점검항목에 따른 지역별 현황	35
(2) 조사대상 학교의 점검항목에 따른 배식방법별 현황	37
(3) 조사대상 학교의 점검항목에 따른 학교별 현황	39
(4) 조사대상 학교의 점검항목에 따른 학생수별 현황	42
(5) 조사대상 학교의 점검항목에 따른 급식비별 현황	45
V. 결론 및 제언	48
참고문헌	52
부록	56
Abstract	59

표 목 차

표 1. 학교급식 실시 현황	6
표 2. 연도별 식중독 발생현황	8
표 3. 연도별 월별 식중독 발생현황	9
표 4. 연도별 섭취장소별 식중독 발생현황	9
표 5. 학교급식 위생·안전점검 평가결과 등급기준	15
표 6. 위생·안전 점검 평가 기준의 항목과 배점	16
표 7. 조사대상 학교의 일반사항	20
표 8. 시설·설비·기구 영역의 점검 결과	22
표 9. 조리종사자 영역의 점검 결과	23
표 10. 식재료관리 영역의 점검 결과	24
표 11. 작업공정별 영역의 점검 결과	26
표 12. 환경위생 관리 영역의 점검 결과	28
표 13. HACCP적용 시스템 영역의 점검 결과	29
표 14. 안전관리 영역의 점검 결과	30
표 15. 조사대상 학교 위생 점검 평가 결과	33
표 16. 학교급식 위생·안전점검 결과 등급별 현황	34
표 17. 조사대상 학교의 점검항목에 따른 지역별 현황	36
표 18. 조사대상 학교의 점검항목에 따른 배식방법별 현황	38
표 19. 조사대상 학교의 점검항목에 따른 학교별 현황	40, 41
표 20. 조사대상 학교의 점검항목에 따른 학생수별 현황	43, 44
표 21. 조사대상 학교의 점검항목에 따른 급식비별 현황	46, 47

그림 목 차

그림 1. HACCP시스템 7원칙 및 12절차11



국문요약

제주지역 학교급식 위생관리 실태 분석

본 연구는 초·중·고등학교 학교급식의 위생관리 현황 및 위생점검 실태를 분석하여 점검년도에 따른 변화 추이를 비교 분석함으로써 학교급식 위생관리 수행수준 향상에 의한 식중독 예방에 이바지하고, 학교급식의 질적 향상을 위한 발전방안을 모색하는데 기초 자료를 제공하고자 제주도 교육청에서 2002년부터 2005년까지 실시한 학교급식 위생 점검을 받은 111개교를 조사대상으로 하였으며, 조사대상의 일반적 특성에 따른 위생점검 내용의 유의성 검증을 위해 t-test 및 일원분산분석(ANOVA)을 실시하였고, 분산분석 후 유의성이 나타난 경우 Duncan's multiple range test를 이용하여 사후검증하여 분석하였다.

그 결과는 다음과 같다.

1. 조사대상 학교들의 지역현황에서는 농촌형이 77.6%로 많았고, 학교별로는 초등학교(66.8%)가 높은 비율을 나타냈으며, 학생수는 200명 미만과 200~500명 미만이 각각 37.5%였고, 급식비에 있어서는 1400~1600원 미만이 24.3%로 가장 많았으며 배식형태는 식당 배식이 대부분(99.2%)을 차지하였다.
2. 조사대상 학교의 위생·안전점검 결과 2002년에서 2005년까지 전체적으로 E등급은 전혀 보이지 않았고, A등급 50.6%(131개교), B등급 33.6%(87개교), C등급 12.4%(32개교), D등급 3.5%(9개교)로 나타났다.
3. 위생·안전점검표 항목에 따른 점수 결과는 안전관리 항목이 전체평균 97.5%로 가장 높고, HACCP적용시스템 항목이 72.1%로 가장 낮게 나타났다.
4. 조사대상 학교의 지역별 현황 전체 평균점수에 있어서 도시형이 농촌형보

다 높게 나타났고, 점검항목별로 보면 시설·설비기구 항목과 조리종사원 항목에서는 2002년에 유의한 차이($p<.001$)를 보이고, 작업공정별 항목에서는 2004년에 유의한 차이($p<.01$)를 나타냈다. 배식방법별 평균점수에 있어서는 2005년 식당배식이 92.7점으로 가장 높았다. 학교별 현황에서는 2003년에 식재료관리 항목에서 통합학교가 유의적으로 낮은 점수를 보이고($p<.05$), 2005년에 작업공정별 항목에서 유의적으로 중학교가 가장 높게 나타났다($p<.01$). 학생수별 현황에서는 2003년에 안전관리 항목에 있어서 1000~1500명 미만이 유의적으로 가장 낮고, 500~1000명 미만과 1500명 이상이 가장 높게 나타났다($p<.05$). 급식비별 현황에서는 2004년에 HACCP적용시스템 항목에 있어서 1600~1800원 미만이 유의적으로 높게 나타났고, 1200~1400원 미만이 가장 낮은 점수를 보였다($p<.05$).

이상의 점검 결과를 종합하면 위생관리 수준은 우수한 것으로 나타났으나, 영역별로 차이를 보이므로 체계적인 위생관리를 실행하기 위한 더 많은 노력이 필요한 것으로 사료된다.

핵심어 : 학교급식, 위생·안전관리, HACCP시스템

I. 서론

1. 연구의 필요성

학교급식은 신체적, 정신적으로 성장하는 학생들에게 건강한 생활을 할 수 있도록 올바른 가치관을 심어주고 신장과 체중의 증가를 위해 학생들에게 필요한 영양량과 기호를 참작하여 구성되는 식단을 기초로 양질의 식품과 적절한 조리법을 이용하여 적정한 영양공급을 해주는 매우 중요한 역할을 한다.

세계 150개국 이상의 나라에서 학교급식을 실시하고 있으며 우리나라가 학교급식을 확대 실시된 것은 사회, 경제적으로 안정되면서 여성들의 사회에 활발하게 참여하게 된 1990년대 초부터이다.¹⁾

우리나라의 학교급식은 외형적으로 급속한 변화를 하고 있지만, 식중독 예방 등의 위생 및 안전성은 아직 미흡한 상태이다.²⁾

학교급식법이 1996년에 개정이 되어 급식 시설, 설비가 없는 학교에서도 외부 위탁급식이 허용됨에 따라 학교급식 실시율이 증가하므로 급식을 실시하고 있는 우리나라 전체인구의 1/4에 해당하는 학생들의 식생활이 위생적으로 안전해야 하고 학교급식에서의 식중독 예방이 가장 큰문제가 되는 사항이다.³⁾

최근에 생활수준이 향상됨에 따라 식생활 양식도 변화되고 있으며 무엇보다 국민의 관심이 식품위생에 대해 높아지고 있다.⁴⁾ 한편 국제 교류의 증가 및 신속화 등으로 식품의 오염과 변질의 기회가 급증함에 따라 식중독 사고는 좀처럼 감소되지 않고 있는 추세이다.⁵⁾ 경제적으로 안정되면서 국민들의 생활수준 향상은 식생활의 변화를 가져왔는데 가정보다는 외식하는 기회가 많아져 외식산업이 발달하면서 식품위생에 관한 중요성과 식품안전성에 대한 국민의 관심이 높다. 특히 식품안전성에 대해서는 학부모가 원재료의 납품에서부터 배식 후 후처리 과정까지 참여할 정도로 학교급식에서 관심이 높아지고 있다.⁶⁾

대부분의 학교에서 급식 시행에 있어 가장 우려하는 부분으로 위생적 측면의

안전 및 관리 감독 문제를 꼽았고, 학교급식관리에서 가장 중요시되어야 할 문제는 학생들의 식생활을 위생적으로 안전하게 유지하는 것이다.⁷⁾ 학교급식에서 공급되는 음식의 위생적 안전성 확보는 현재 대다수의 학교에서 급식을 운영함에 있어 최우선으로 수행하고 있는 부분이다.⁸⁾

식품의 안전성확보를 위해서는 식재료를 공급받아 제공하며 식중독 예방을 위해 HACCP시스템의 도입이 필수적이다. 그리고 단체급식소에서 생산되는 음식의 안전성에 영향을 주는 요인을 규명하고, 특성들을 고려하여 HACCP제도를 보완하여 시행해야 하고,⁹⁾ 종전의 위생관리와는 달리 식품의 안전성에 대해 여러 관점에서 위해요인을 미리 예측하고 그 위해요인을 예방적인 차원에서 관리해야 하며, 식중독을 예방하기 위해서는 식품의 제조 공정들을 중점적으로 관리함으로써 공정 전반에 걸친 위해요인을 제거하여 최종제품의 안전성을 확보해야 한다.¹⁰⁾

학교급식에서 식중독을 예방하기 위해서는 좋은 위생관리 프로그램이 있어야 하고, 급식에 종사하는 모든 사람들이 정해진 위생관리 프로그램을 잘 따라야 한다.¹¹⁾ 특히 교차오염 방지 및 개인위생관리를 철저히 하여 미생물이 식품에 오염되는 것을 차단하고, 온도 및 시간관리를 합리적으로 하여 미생물을 죽이거나 증식할 기회를 주지 않는 것이 매우 중요하다.¹²⁾

HACCP 시스템 (Hazard Analysis and Critical Control Point System)은 “식품위해요소 중점관리기준”으로서 식품의 원재료 생산에서부터 제조, 가공, 보존, 유통 등 최종 소비자가 섭취하기 전까지의 각 단계에서 발생할 우려 있는 위해요소를 규명하여 중점적으로 관리하기 위한 중요관리점(CCP)을 결정하며, 자주적이며 체계적이고 효율적인 관리로 식품의 안전성, 건전성 및 품질을 확보하기 위한 과학적인 위생관리 기법이다.¹³⁾

아동과 학생들은 식품 독성균에 감수성이 높아 위해성이 크므로 학교급식의 식중독을 예방하기 위하여 우리나라는 1996년 12월 “식품위해요소 중점관리기준”을 최종고시하게 되었으며,¹⁴⁾ 2003년부터 HACCP를 초등학교에서 전면 실시하고 있다.

집단급식에서 HACCP제도를 도입한 식단은 기본적인 단계인 농, 수, 축산물의 재배와 수확에서부터 시작되어야 하며, 병원균에 대한 저항력과 면역력이 약

한 학생들을 대상으로 급식이 이루어지는 학교급식의 위생·안전성을 위해서는 HACCP제도의 체계적인 도입이 확대되어야 한다. 학교급식에서 HACCP제도를 도입한 것은 교육인적자원부에서 학교급식의 위생적 안전성 확보를 위해 1999년 “학교급식에 HACCP제도 도입 및 위생관리시스템”에 관한 정책연구를 실시하여,¹⁵⁾³⁷⁾ 2000년을 기점으로 16개교의 시도별로 324개교의 시범학교를 운영하였고, 2001년에는 직영급식학교부터 확대되어 시행이 되었으며 규모가 큰 학교, 영양사가 배치된 학교를 중심으로 확대 적용되었다.⁸⁾ 2002년에는 위탁학교까지 확대되었고, 개발된 HACCP plan의 효율적인 적용을 위해 2000년도에 시·도교육청 실무자와 전문가의 참여로 학교급식 위생관리 지침서를 펴냈으며,¹⁶⁾ 이를 바탕으로 시·도교육청의 점검반이 학교현장의 위생·안전관리 실태를 학교급식 위생·안전 점검 평가 척도를 기준으로 연 2회 이상 점검 하고 있으며, 전문가의 협의회를 통해 종전보다 한 단계 높은 수준의 위생관리를 유도하기 위해 개정하여 적용하고 있다.¹³⁾

학교급식에서는 HACCP프로그램 적용과 더불어 1년에 2회 영양사가 위생·안전관리 자체점검을 실시하고 있으며, 각 지역 교육청에서 위생·안전관리 상태를 점검하여 점수화하고 있는데, 위생·안전관리 점검점수를 활용한다면 보다 표준화되고 객관적인 위생·안전관리의 지표로서 활용할 수 있을 것이다.¹⁷⁾ 학교급식에 HACCP제도가 도입되면서 여러 가지 문제점이 나타났으며, 교육인적자원부에서도 위생에 관한 문제점들을 보완하여 위생·안전점검 척도 및 점검표와 HACCP 수정안을 제시하기도 하였으나, 지역에 따라 이루어지고 있는 위생·안전 점검 결과 취약한 위생관리의 영역과 관리방안이 이루어지지 않고 있다. 다른 지역은 위생관리 실태를 분석한 연구가 있으나, 제주지역 위생·안전성에 대한 연구는 찾아보기 힘들어 학교급식에서 실제로 관리되고 있지 않는 위생관리 항목에 대한 자료가 부족한 실정이어서 관심과 관리가 필요하다.

2. 연구의 목적

본 연구에서는 HACCP시스템 도입에 따른 제주지역 초·중·고등학교 학교급식을 객관적으로 평가하기 위해 교육인적자원부에서 만든 위생·안전점검표와 평가척도를 활용하여 점검년도에 따른 변화 추이를 비교 분석함으로써 학교급식의 질적 향상을 위한 발전방안을 모색하는데 기초 자료를 제공하는데 있으며, 세부적인 연구의 목표는 다음과 같다.

첫째, 위생안전점검내용인 시설설비기구, 개인위생교육, 식재료 관리, 작업공정별, 환경위생관리, HACCP적용시스템, 안전관리를 평가하여 체계적인 위생관리 방향 설정시 자료로 활용하고자 한다.

둘째, 위생관리를 지역별, 배식방법별, 학교별, 학생수별, 급식비별로 분석하여 위생실태 및 문제점 도출을 통한 위생관리 수행수준 향상에 의한 식중독을 예방하고자 한다.

셋째, 각각의 위생관리항목을 급식소 운영여건에 따라 비교·평가하여 위생관리항목에 대한 중요성을 인지시켜 위생교육과 훈련의 기초 자료로 활용하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 학교급식의 목적

학교급식법에 따르면 학교급식의 목적은 “학생의 심신의 건전한 발달을 도모하고, 나아가 국민 식생활 개선에 기여하는 것”으로 되어 있다(학교급식법 제1조). 또한 동법 제3조에 따르면 학교급식은 “영양교육을 통한 식습관의 개선”을 목적으로 하고 있다.

학교급식은 학생들에게 심신의 건전한 발달을 도모하고, 국민의 식생활 개선에 기여함을 목적으로 하고 있고, 학교급식이 지향하는 방향은 첫째, 균형있고 알맞은 영양 공급이며 둘째, 편식 교정 및 올바른 식습관 형성 셋째, 협동정신·봉사정신·질서 의식 등 공동체 의식 함양 넷째, 전통 문화의식 계승 및 국가 식량정책 이해라 할 수 있다.¹⁸⁾

2. 학교급식 실시 현황

우리나라는 국가차원에서 정책적으로 학교급식을 꾸준히 확대해 온 결과 특수학교 '92년, 초등학교 '97년, 고등학교는 '99년부터 전면급식을 시작하여 2005년 12월 31일 기준으로 10,780교(99.4%)에서 급식을 실시하고 있으며 초등학교는 5,665개교(99.9%), 중학교는 2,906개교(99.0%), 고등학교는 2,074개교(99.0%), 특수학교는 135개교(95.1%)가 급식을 실시하고 있다.¹⁹⁾ 2006년 12월 31일 기준 제주특별자치도 학교급식 실시현황을 보면 179개교 중 급식을 100%를 실시하고 있으며 초등학교 104개교, 중학교 42개교, 고등학교 30개교, 특수학교 3개교가 급식을 실시하고 있다.²⁰⁾

표 1. 학교급식 실시 현황

(2005. 12. 31 기준)

구분	학교수(교)			학생수(천명)		
	전체학교	급식학교	%	전체학생	급식학생	%
초등학교	5,673	5,665	99.9	4,033	3,843	95.3
중학교	2,936	2,906	99.0	2,021	1,941	96.1
고등학교	2,094	2,074	99.0	1,762	1,546	87.7
특수학교	142	135	95.1	23	22	95.7
계	10,845	10,780	99.4	7,839	7,352	93.8

3. 위생관리

세계 각국에서는 식품의 안전성, 건전성, 정상성을 확보하고 식인성 질환을 예방하기 위해 식품위생 관련법규와 위생기준 또는 규격기준을 정하고 있다.²¹⁾

HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point System)시스템은 식품의 안전성을 확보하기 위한 조직적인 위생관리시스템으로 원료생산, 수확, 운반, 제조·가공, 보관, 유통·판매 및 최종소비에 이르기까지 발생할 수 있고 생물학적, 화학적, 물리적 위해요인을 줄 수 있는 공정, 지점 등에서 효과적이고 효율적이며 과학적으로 관리하는 수단을 강구하여 사전관리하는 시스템이다.²²⁾

학교급식에 대한 관심사를 영양사와 학부모를 대상으로 조사한 결과 학교급식 발전방향에 가장 관심이 많은 부문은 영양이 고른 식사였으며 두 번째는 영양사는 맛있는 식사를 제시한 반면 학부모집단은 위생적인 식사관리를 중요시 하였다.²³⁾

한편 학교급식 실태조사 연구에서는 급식 시설·설비 측면에서의 위생 안전성이 우선적인 문제이고 음식의 맛과 위생 안전성 유지의 적은급식을 위한 시설·설비 기준이 없어 적정온도의 유지가 어렵다고 하였고,²⁴⁾ 또한 급식실의 기본설계부터 위생적인 측면을 고려하지 못한 채 이루어져 2차 오염의 우려가 제

기된 바 있으며,²⁵⁾ 특히 급식식당이 미비하거나 학생들의 위험과 불편 및 위생측면에서 문제점이 있어 개선이 시급하다고 하였다.²⁶⁾ 그리고 학교급식 식중독 사고의 원인에 대한 인식 조사에서는 식중독의 원인이 되는 납품업자의 식품자재 관리소홀, 위생관리 시스템의 부재, 조리종사자의 위생개념 부족, 온도 및 소요시간 관리의 부재, 시설·설비부족, 영양사의 위생관리에 대한 인식 부족의 순으로 보고되어 급식의 안전성 확보를 위해서는 식품자재의 품질 및 안전성을 위한 시스템이 구축되고 또한 급식의 생산을 담당하는 조리종사자의 역할이 매우 중요하다고 하였다.²⁷⁾

최근 급식시설에서 발생하고 있는 식중독 사건들이 급식에 있어서 위생관리가 얼마나 중요하고 철저히 이루어져야 하는지를 보여주고 있다.²⁸⁾ 따라서 급식을 안전하고 위생적으로 관리하기 위해서는 급식업체간 급식시설 환경의 미비 및 위생관리 체제의 부재, 위생관리 전담요원의 부족과 HACCP에 대한 인식도 결여 및 HACCP 구축방법의 미확립 등이 시급히 개선되어야 하고,²⁹⁾ 관리자의 인식부족 및 조리종사자의 지식결여 등도 난제로 작용하고 있어 교육 및 훈련이 반드시 필요하다.³⁰⁾

4. 식중독 현황

식품의약품안전청에서 집계한 식중독 발생현황을 보면 2002년에는 국제적인 행사와 관련하여 학교급식소에서 여러 차례 합동점검 등의 지도감독으로 건수와 환자수가 줄어들어 대규모의 식중독 환자가 발생한 사건이 없었던 반면, 2003년과 2004년에는 학교급식에서 49건 4,621명, 56건 6,673명으로 대규모 집단 식중독 발생 우려가 높아지고 있어 HACCP을 통한 체계적이고 집중적인 위생관리의 실제적인 확대가 필요한 상황이다.³¹⁾

원인균별 식중독 발생 현황을 보면, 살모넬라균 22건(753명), 장염비브리오균 17건(663명), 황색포도상구균 16건(863명), 병원성대장균 15건(1,883명), 노로바이러스 6건(719명)등이 발생하였으며 섭취 장소별로는 음식점 53건(49%), 집단급식소 30건(28%), 기타 13건(12%) 등으로 나타났다. 특히 2005년도 학교급식소 식

중독 환자는 2,304명으로 전체 식중독 환자의 40%를 차지하여 학교 급식소 관리의 중요성이 제기되고 있다.³²⁾

식중독 발생 원인과 예방 방법에 대해 많은 연구와 보고가 있음에도 불구하고 식중독 발생 비율이 증가되고 있다.³³⁾ 집단급식소에서 발생하는 식중독은 대체로 부적당한 온도관리, 위생적이지 못한 조리, 개인위생과 환경위생관리의 불량 및 실천부족, 출처에서부터 안전하지 않은 식품, 오염된 시설 및 교차오염, 교육과 홍보, 훈련, 감시 및 감독부족등의 원인들이 복합되어 발생한다.³⁴⁾

표 2. 연도별 식중독 발생현황(전국)

(단위 : 건, 명)

연도	발생건수(건)	환자수(명)	환자수/건(명)
1996	81	2,797	34.5
1997	94	2,942	31.3
1998	119	4,577	38.5
1999	174	7,764	44.6
2000	104	7,269	69.9
2001	93	6,406	68.9
2002	78	2,980	38.2
2003	135	7,909	58.6
2004	165	10,388	63.0
2005	109	5,711	52.4

표 3. 연도별 월별 식중독 발생현황(전국)

(단위 : 건, 명)

연도 월	2002년		2003년		2004년		2005년	
	건수	환자수	건수	환자수	건수	환자수	건수	환자수
계	78	2,980	135	7,909	165	10,388	109	5,711
1월	4	266	2	92	3	148	4	142
2월	2	179	-	-	3	58	2	78
3월	6	184	26	2,525	3	112	3	44
4월	12	454	7	208	14	742	16	865
5월	10	298	25	1,916	35	2,678	12	689
6월	5	210	19	1,501	36	2,626	16	1,062
7월	7	353	5	88	12	495	11	346
8월	12	188	17	364	9	372	13	639
9월	10	292	28	951	23	1,832	15	788
10월	6	122	4	88	9	503	6	51
11월	2	354	2	176	10	447	5	449
12월	2	80	-	-	8	375	6	558

표 4. 연도별 섭취장소별 식중독 발생현황(전국)

(단위 : 건, 명)

연도 장소	2001년		2002년		2003년		2004년		2005년	
	건수	환자수	건수	환자수	건수	환자수	건수	환자수	건수	환자수
계	93	6,406	78	2,980	135	7,909	165	10,388	109	5,711
가정집	5	90	7	117	7	81	7	44	9	111
음식점	34	1,075	29	586	46	1,441	35	1,052	53	1,021
호텔·여관	2	111	-	-	-	-	-	-	-	-
집단급식소	41	4,792	16	1,392	67	6,130	72	7,738	30	3,751
학교	35	4,487	9	806	49	4,621	56	6,673	19	2,304
기업체등	5	209	7	586	18	1,509	15	1,026	11	1,447
기타	1	96	-	-	-	-	1	39	-	-
기타	9	290	26	885	15	257	39	1,206	13	729
불명	2	48	-	-	-	-	12	348	4	99

<식품의약품안전청 집단식중독 발생현황 2006.2>

5. 학교급식의 HACCP 제도

1999년 교육부 특별정책과제를 통해 학교급식에서 발생하는 식중독 사고 예방과 학교급식의 위생관리 강화를 위해 일반 HACCP plan이 개발되었다.²⁾ 최근 학교급식에서의 식중독 발생이 증가함에 따라 교육인적자원부에서는 2003년 5월 안전한 학교급식을 위한 식품안전 중점과제 추진계획을 제시하였고, 세부 내용은 위탁급식업체 선정과정에서의 구조적인 문제점 개선, 학교급식 위생관리 체계상 문제점 개선, 학교 학부모 업체의 참여를 통한 학교급식 개선방안 공동모색 추진, 학교급식 관련 위생지도 감독을 관계기관 합동으로 실시 실시하였다. 단체급식에서 제공되는 식품의 안전기준을 제시하기 위해서는 국가적인 차원에서의 미생물적 기준이 정량적으로 제시되어야 한다.³⁵⁾

학교급식 HACCP 시스템의 주요 내용은 식단작성, 식재료 검수 및 보관, 식재료 세척 및 소독, 조리 작업, 조리후 배식 준비 작업, 조리 종사자 개인위생, 식기구 세척 및 소독 등 각 급식작업 공정의 위해요소를 분석하여 이에 따른 중요관리점(critical control point, CCP)을 파악한 후 통제방법을 결정하며, 이러한 일련의 작업 확인을 위한 점검표를 개발하여 적용하는 것이다. 학교급식 HACCP 시스템은 국제식품규격위원회(codex)가 제시한 HACCP 7원칙 및 12절차(그림1)에 의거하여 개발되었다.

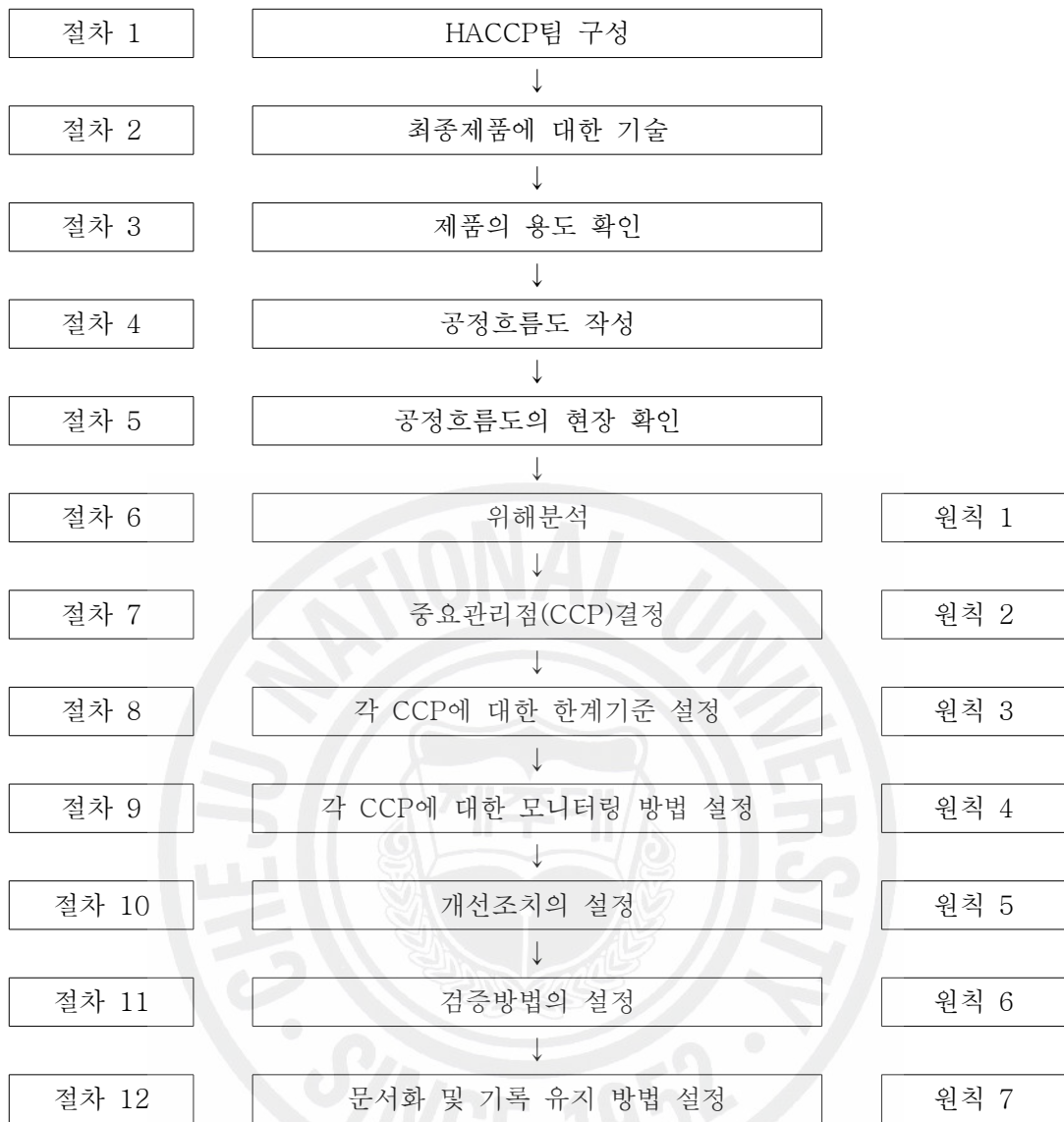


그림 1. HACCP 시스템 7원칙 및 12절차

절차1은 ‘HACCP팀 구성’ 절차로 학교급식의 성공적인 HACCP 시스템 도입을 위해서는 최고경영자가 HACCP 시스템의 개념과 중요성을 인식하고 적극적으로 지원하여야 한다.

절차2는 ‘최종제품에 대한 기술’ 절차로 제품의 수분활성도, 산도, 방부제나 보존료 함량, 저장과 유통방식 등 미생물의 성장과 증식에 영향을 주는 정도를 파악하여 기술하는 것이다. 그러나 학교 조리실에서 조리하여 제공하는 학교급식은 다양한 식재료를 사용하여 매일 다른 음식을 제공하기 때문에 식품제조업체

의 가공식품과 같은 제품의 특성에 대한 기술이 불가능하다. 그러므로 학교급식에서의 제품에 대한 기술은 불필요하다. 따라서 이 부분은 학교급식에서 제공하는 음식 모두에 대하여 기술하기는 어려우므로 조리방법별로 대표적인 음식명을 기재한다.

절차3은 ‘제품의 용도 확인’ 절차로 특수한 급식대상인지의 여부, 식품 구매 후 다른 음식조리에 사용하는지 또는 그대로 먹는지 등의 용도를 기술한다.

절차4는 ‘공정흐름도 작성’ 절차로 학교급식에서 제공하는 모든 음식에 대하여 식단별로 식재료 반입에서 배식까지 조리공정 흐름을 도식화하는 것이다. 그러나 학교급식은 다양한 식단으로 인하여 이를 작성하기가 매우 어렵다. 따라서 식단을 조리공정에 따라 3종류로 대분류하고 ‘학교급식 HACCP 시스템 일반모델’을 통해 각 조리공정별로 대표적인 음식에 대하여 작성한 공정흐름도를 활용토록 한다. 학교급식 HACCP 일반모델은 표준화된 구매 및 검수, 전처리, 조리, 보관, 급식단계의 과정을 조리방법별로 제시한 것을 말한다.

절차5는 ‘공정흐름도의 현장 확인’ 절차로 절차 4에서 작성된 조리공정 흐름도가 실제 작업과 일치하는가를 현장 확인하는 것이다. 이 절차도 학교급식에서는 특별한 의미가 없는 형식적인 절차이다.

절차6(원칙1)은 ‘위해분석’ 절차로 학교급식에 사용하는 식재료 및 조리공정 과정에 생물학적·화학적·물리적 위해요소가 잠재하는지를 분석하는 절차이다. 이 절차에서는 식중독 발생빈도가 높으며 관리가 가능한 생물학적 위해요소를 중심으로 분석하는 과정이다.

절차7(원칙2)은 ‘중요관리점(CCP)결정’ 절차로 중요관리점을 설정하는 단계이다. 중요관리점(CCP)이란, 파악한 위해요소를 식품조리과정 중에 제거·방지 또는 최소화 할 수 있는 단계를 말한다. 이 과정의 관리가 잘못 되었을때 음식의 품질이나 안전성에 상당한 영향을 미친다. 학교급식 HACCP시스템의 일반모델 개발을 통하여 제시된 중요관리점(CCP)은 다음과 같다.

CCP1 : 잠재적 위해요소를 배제하도록 식단 구성을 검토한다.

CCP2 : 잠재적 위험 식단은 공정관리를 통하여 온도-시간 관리를 한다.

CCP3 : 식재료 검수시 온도 확인 및 가공식품의 유통기한을 확인한다.

CCP4 : 식재료 저장시 냉장·냉동고 온도를 확인한다.

CCP5 : 생채소, 과일의 소독액 농도를 확인한다.

CCP6 : 식품 취급 과정의 교차오염 여부 및 조리온도를 확인한다.

CCP7 : 배식 및 운송과정의 위생상태, 온도, 시간을 확인한다.

CCP8 : 식기구 등의 세척·소독을 실시한다.

CCP9 : 개인위생 준수 여부를 확인한다.

절차8(원칙3)은 ‘각 CCP에 대한 한계기준 설정’ 절차로 중요관리점(CCP)에서의 위해요소 제어방식과 관리 한계기준을 정하는 것으로 학교급식의 경우는 중요관리점별로 온도(냉장온도, 조리온도, 열장온도, 해동조건), 시간, 각종 소독액의 적정농도 검사 및 육안관찰에 의하여 이루어진다.

절차9(원칙4)는 ‘각 CCP에 대한 모니터링 방법 설정’ 절차로 중요관리점(CCP)에서 한계기준으로 설정된 온도, 시간 및 방법 등이 준수되고 있는지 여부를 확인하기 위한 것이다. 이 절차에서는 온도계에 의한 온도확인, 시간확인, 소독액 농도 검사 및 육안관찰에 의하여 이루어진다.

절차10(원칙5)은 ‘개선조치의 설정’ 절차로 중요관리점(CCP)마다 관리기준이 적절하게 준수되고 있는지를 모니터링한 결과, 관리기준을 벗어난 사실이 확인되면 그 원인에 따라 식재료 반품 및 납품업체에 대한 경고조치, 냉장·냉동고 온도조정, 소독제 농도 조정, 계속가열 등의 개선조치를 취하고, 그 기록을 남긴다. 필요에 따라서는 HACCP시스템 계획을 조정한다.

절차11(원칙6)은 ‘검증방법의 설정’ 절차로 위생관리가 HACCP 시스템 계획에 따라 수행되는지 또는 계획의 수정이 필요한지를 판단하기 위하여 행하는 방법, 절차, 시험검사 등을 말한다.

절차12(원칙7)는 ‘문서화 및 기록 유지 방법 설정’ 절차로 모니터링, 개선조치, 검증 등의 실시 결과를 정확히 기록·보존하는 일이다. 이는 HACCP시스템 계획을 적절히 실시하고 있다는 증거가 됨은 물론, 외부 감사 시에도 시설의 위생관리, 공정관리 상태를 파악하는데 효과적인 자료가 될 수 있다. 또한 만일의 식중독사고 등 식품의 안전성에 관한 문제가 발생한 경우에도 식품위생관리 상태를 추적하여 조사할 수 있는 자료가 되어 원인규명을 용이하게 한다.³⁶⁾

Ⅲ. 연구내용 및 방법

1. 조사 대상 및 방법

본 연구는 제주도내 초·중·고등학교 중 2002년부터 2005년까지 학교급식 위생 점검을 받은 111개교(2회 점검학교 12개교, 3회 점검학교 4개교, 4회 점검학교 36개교, 5회 점검학교 7개교)의 점검 내용을 분석하였다. 학교급식 위생 점검은 제주도 교육청 주관 하에 학교급식에 관심이 있는 학부모, 시민단체 회원, 학교운영위원, 식품위생관련 전문가, 교육청 및 자치단체 담당공무원 등으로 학교급식위생관리팀을 구성하여 학교급식 위생·안전점검표를 이용한 위생 점검과 급식기구의 미생물 검사를 실시하였다.

위생 점검 항목별 배점을 감점할 때는 관리책임자에게 이유를 설명하고 점검 표에 명시하였으며, 교육인적자원부의 학교급식 위생관리 지침서상의 위생·안전 점검 평가결과 등급기준을 토대로 평점별로 5등급으로 나눠 평가수준을 제시하였다(표 5). 평가등급에 있어서 A등급은 ‘체계적인 위생관리 시스템 정착과 식재 오염 및 세균증식의 근본적 차단’, B등급은 ‘체계적인 위생관리시스템 정착단계와 식중독 발생요인 제거’, C등급은 ‘위생관리에 대한 인식형성과 기본적인 관리 상태 양호’, D등급은 ‘기본적인 위생관리 요구 수준에 부합’, E등급은 ‘세균증식 및 오염에 대한 예방조치가 체계적이지 못함’을 의미하는 것으로 평가하였다.

표 5. 학교급식 위생·안전점검 평가결과 등급기준

등급	총 평점	평가수준
A	90점 이상	체계적인 위생관리시스템 정착
B	80~89점	체계적인 위생관리시스템 정착단계
C	70~79점	기본적인 위생관리상태 양호
D	60~69점	기본적인 위생관리 요구수준에 부합
E	60점 미만	기본적인 위생관리 미흡

2. 조사 내용

학교급식 위생 점검에서 사용된 학교급식 위생·안전점검표는 총 100점 만점으로 대분류, 중분류, 소분류로 구분하여 항목별로 점수를 제시하였다(표 6). 대분류는 시설설비기구(20점), 조리원 개인위생 및 교육(11점), 식재료관리(10점), 작업공정별(32점), 환경위생관리(12점), HACCP 적용시스템(7점), 안전관리(8점)의 7개 항목으로 구성되어 있다. 중분류는 급식소 구조(9점), 설비·기구(11점), 개인위생 및 교육(11점), 검수(6점), 냉장보관(3점), 상온보관(1점), 식단작성(3점), 조리작업(18점), 보존식(1점), 배식(1점), 세척·소독·보관(9점), 청소(7점), 폐기물처리(2점), 방충구서(3점)의 16개 항목으로, 소분류는 50개의 문항으로 구성되어 평가되었다.

표 6. 위생·안전 점검 평가 기준의 항목과 배점

No	대분류(점수)	중분류(점수)	소분류(항목수)
1	시설·설비·기구(20)	급식소 구조(9)	7
		설비·기구(11)	9
2	조리종사자(11)	개인위생 및 교육(11)	5
3	식재료관리(10)	검수(6)	2
		냉장보관(3)	1
		상온보관(1)	1
		식단작성(3)	1
4	작업공정별(32)	조리작업(18)	6
		보존식(1)	1
		배식(1)	1
		세척·소독·보관(9)	3
5	환경위생관리(12)	청소(7)	3
		폐기물 처리(2)	2
		방충 구서(3)	1
6	HACCP 적용 시스템(7)	HACCP 적용 시스템(7)	3
7	안전관리(8)	안전관리(8)	4
총계	100점	100점	50개

3. 자료의 통계 처리

자료의 통계분석은 SPSS Win 12.0를 이용하였고 조사 대상학교의 일반사항은 빈도와 백분율을 산출하여 분석하였다. 위생 점검 평가 항목들을 지역별, 배식방법별, 학교별, 학생수별, 급식비별 유의성 검증을 위해 t-test 및 일원분산분석을 실시하였고, 분산분석 후 유의성이 나타난 경우 Duncan's multiple range test를 이용하여 사후검증하였다.



IV. 연구결과 및 고찰

1. 조사대상 학교의 일반적 특성

조사대상 학교들의 일반적 특성은 표 7에 제시한 바와 같다. 지역 현황에 있어서는 농촌형(77.6%)이 도시형(22.4%)보다 많았고 위생점검 년도에 있어서는 도시형의 경우 2004년이 35.9%로 가장 많았고 2003년(24.6%), 2002년(23.1%), 2005년(6.2%)의 순이었다. 농촌형의 경우 2005년이 93.8%로 가장 많았고 2002년(76.9%), 2003년(75.4%), 2004년(64.1%)으로 조사되었다. 전반적으로 조사대상이 농촌에 몰려 있어 도시형의 비율을 늘려 점검을 실시하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

조사대상의 학교별 현황에 있어서는 초등학교가 66.8%로 가장 높은 비율을 보였고, 중학교(21.2%), 통합학교(6.2%), 고등학교(5.8%)의 순이었다. 초등학교의 경우 2005년이 78.5%로 가장 많았고 2004년(67.2%), 2003년(63.1%), 2002년(58.5%)의 순이었다. 중학교의 경우 2002년이 32.3%로 가장 많았고 2004년(23.4%), 2003년(18.5%), 2005년(10.8%)으로 조사되었다. 고등학교의 경우 2003년이 10.8%로 가장 많았고 2004년(6.3%), 2002년(4.6%), 2005년(1.5%)으로 조사되었다. 통합학교의 경우 2005년이 9.2%로 가장 많았고 2003년(7.7%), 2002년(4.6%), 2004년(3.1%)으로 나타났다.

조사대상 학교의 학생수별 현황에 있어서는 200명 미만과 200~500명 미만이 각각 37.5%으로 가장 많았고, 그 다음이 500~1000명 미만(15.1%), 1000~1500명 미만(6.2%), 1500명 이상(3.9%)의 순으로 점검대상학교가 1000명 이상인 학교보다 1000명 이하인 학교들이 더 많은 것으로 나타났다. 위생 점검 년도별로는 200명 미만인 경우 2005년이 44.6%로 가장 많았고 200~500명 미만인 경우 2002년(40.0%), 500~1000명 미만인 경우 2004년(18.8%), 1000~1500명 미만인 경우 2003년(9.2%), 1500명 이상인 경우 2002년(7.7%)로 가장 많이 조사 되었다.

조사대상 학교의 급식비별 현황에 있어서는 1400~1600원 미만인 경우가 24.3%로 가장 높은 비율을 보였고, 2000원 이상(23.6%), 1600~1800원 미만(22.0%), 1800~2000원 미만(16.6%), 1200~1400원 미만(11.6%), 1000원~1200원 미만(1.9%)순이었다. 위생 점검 년도별로 보면 1000~1200원 미만인 경우 2003년이 4.6%, 1200~1400원 미만인 경우 2003년(15.4%), 1400~1600원 미만인 경우 2005년(32.3%), 1600~1800원 미만인 경우 2004년(26.6%), 1800원~2000원 미만인 경우 2002년(21.5%), 2000원 이상인 경우 2004년(26.6%)로 가장 많았다. 급식비가 1000~1200원 미만인 학교는 농촌지역의 소규모 학교로 2004년과 2005년에는 점검대상 학교가 없던 것으로 나타났다.

조사대상 학교의 배식형태별 현황에서는 식당배식이 99.2%로 대부분을 차지하였고, 식당과 교실 병행은 0.8%로 나타났으며 위생 점검 년도에 있어서는 식당배식인 경우 2003년과 2005년이 각각 100%로 나타났다.

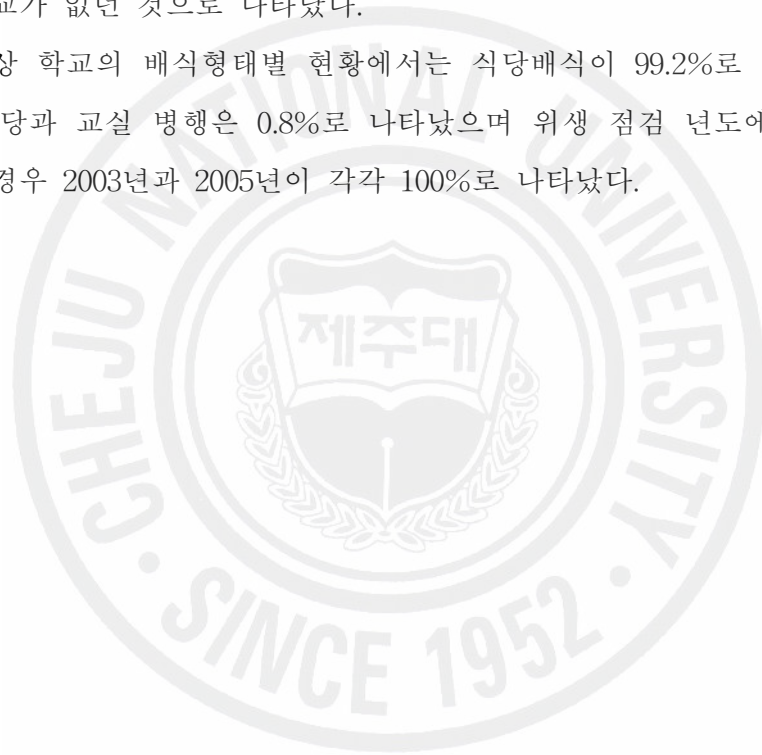


표 7. 조사대상 학교의 일반사항

(단위 : N, %)

특성	구분	연도				평균	전체
		2002	2003	2004	2005		
지역	도시형	15(23.1)	16(24.6)	23(35.9)	4(6.2)	22.4	58
	농촌형	50(76.9)	49(75.4)	41(64.1)	61(93.8)	77.6	201
	전체	65	65	64	65		259
학교	초등학교	38(58.5)	41(63.1)	43(67.2)	51(78.5)	66.8	173
	중학교	21(32.3)	12(18.5)	15(23.4)	7(10.8)	21.2	55
	고등학교	3(4.6)	7(10.8)	4(6.3)	1(1.5)	5.8	15
	통합학교	3(4.6)	5(7.7)	2(3.1)	6(9.2)	6.2	16
	전체	65	65	64	65		259
학생수	200명미만	23(35.4)	23(35.4)	22(34.4)	29(44.6)	37.5	97
	200~500명미만	26(40.0)	24(36.9)	22(34.4)	25(38.5)	37.5	97
	500~1000명미만	8(12.3)	10(15.4)	12(18.8)	9(13.8)	15.1	39
	1000~1500명미만	3(4.6)	6(9.2)	5(7.8)	2(3.1)	6.2	16
	1500명 이상	5(7.7)	2(3.1)	3(4.7)	0	3.9	10
	전체	65	65	64	65		259
급식비	1000~1200원미만	2(3.1)	3(4.6)	0	0	1.9	5
	1200~1400원미만	6(9.2)	10(15.4)	7(10.9)	7(10.8)	11.6	30
	1400~1600원미만	14(21.5)	15(23.1)	13(20.3)	21(32.3)	24.3	63
	1600~1800원미만	12(18.5)	13(20.0)	17(26.6)	15(23.1)	22.0	57
	1800~2000원미만	14(21.5)	9(13.8)	10(15.6)	10(15.4)	16.6	43
	2000원이상	17(26.2)	15(23.1)	17(26.6)	12(18.5)	23.6	61
	전체	65	65	64	65		259
배식방법	식당	64(98.5)	65(100)	63(98.4)	65(100)	99.2	257
	식당+ 교실	1(1.5)	0	1(1.6)	0	0.8	2
	전체	65	65	64	65		259

2. 조사대상의 학교급식 위생·안전 점검 내용 분석

1) 영역별 점수

(1) 시설·설비·기구 영역

학교별 시설·설비·기구영역의 총 평점은 표 8에 제시하였다. 각 점검항목에 대해 분석한 결과 ‘고장난 설비·기구 방치 여부(0.95점, 1점 만점)’, ‘냉동·냉장 시설의 적정용량 확보 및 온도 유지, 급식품의 보관여부(0.91점, 1점 만점)’이 만점 대비 90% 이상의 평균 점수를 나타내었다. 점검항목에 대해 만점을 받은 학교의 비율에 있어서는 ‘검수장소 및 조리작업 장소의 조도(0.4%)’와 ‘방충·방서 설비 관리(0.4%)’가 가장 낮게 나타났는데 ‘방충·방서설비 관리’는 식당에는 방충시설이 없거나 노후화 및 관리상태의 부적절로 인해 훼손된 시설을 미 보수 상태로 유지하고 있어 관리가 요구되고 조리실내에서는 출입문의 개폐의 불편함 때문에 열어둔 채로 방치하고 있어 해충의 유입이 가능하였다. 또한 ‘조리장 바닥과 배수로 관리(15.1%)’, ‘식품보관실 환기상태(32.4%)’, ‘식재료 썩크와 식기구 썩크의 교차오염방지(55.9%)’의 순으로 낮게 나타났는데 ‘식재료 썩크와 식기구 썩크의 교차오염방지’는 조리장 면적의 협소로 썩크대가 용도별로 갖추어지지 않아 식품취급시 교차오염을 일으킬 위험이 있었고 용도별로 갖추지 못했어도 세척·소독후 사용하여 교차오염 방지를 위해 노력하는 학교들도 있었다. 따라서 필요 공간의 제약과 비용 마련의 어려움으로 인해 시설·설비 및 기구의 확충이 힘든 실정이나 시설이 적절하게 갖추어져 있지 않으면 노동력의 낭비가 초래되므로 적절한 급식시설·설비 확보 및 관리가 필요할 것으로 생각된다.

표 8. 시설·설비·기구 영역의 점검 결과

(N=259)

구분	점검항목	배점	Mean±S.D.	만점
				학교수(비율)
급식소 구조	조리실 작업구분 등 식품취급 작업의 흐름 교차방지 여부	3	2.44±0.52	118(45.6)
	조리장 바닥과 배수로관리	1	0.64±0.19	39(15.1)
	조리실의 바닥·벽·천정 등의 파손 여부	1	0.77±0.27	133(51.4)
	감수장소 및 조리작업 장소의 조도	1	0.75±0.32	1(0.4)
	조리실의 후드	1	0.87±0.28	205(79.2)
	식품보관실 환기상태	1	0.69±0.26	84(32.4)
	조리종사자 사용 화장실의 청소와 관리상태	1	0.67±0.46	166(64.1)
	조리실내 수세시설, 신발소독시설 적정 설치	3	2.34±1.08	171(66.0)
	조리실내 썩크대 등은 배수관과 직접 연결되어 바닥 오염 방지	1	0.89±0.31	230(88.8)
	칼·도마 등의 소독기구는 적정	1	0.86±0.22	178(68.7)
설비 · 기구	조리실, 식품보관실, 식당 등의 방충·방서설비 적정설치 및 관리 상태 적정 여부	1	0.78±0.40	1(0.4)
	급수시설의 적정성 및 위생적으로 관리	1	0.86±0.35	221(85.3)
	식재료 썩크와 식기구 썩크의 교차오염 방지	1	0.81±0.23	145(55.9)
	조리전·후의 식품용기 구분사용 및 바구니 받침대 사용	1	0.88±0.21	188(72.6)
	냉동·냉장시설의 적정용량 확보 및 온도유지, 급식품의 보관 여부	1	0.91±0.28	231(89.2)
고장난 설비·기구 방치 여부	1	0.95±0.18	239(92.3)	

(2) 조리종사자 영역

조리종사자 영역은 5개 문항으로 총점은 표 9와 같다. 점검항목에 대해 분석한 결과 모든 문항에서 만점 대비 90%이상의 평균 점수를 나타내었다. 만점을 받은 학교의 비율에 있어서는 ‘손 및 장갑에 대한 세척·소독은 실천(74.5%)’, ‘조리종사자와 식재료 운반자에 대한 정기적 위생교육 및 평가 실시(73.4%)’로 낮게 조사되었다.

‘손 및 장갑에 대한 세척·소독은 실천’ 문항은 일부 조리종사원이 손 및 장갑 소독을 실시하지 않거나 썬크대에서 손을 씻는 경우가 있었고, ‘조리종사자와 식재료 운반자에 대한 정기적 위생교육 및 평가 실시’ 문항은 조리실 상황과 식재료 운반자의 수준을 고려하지 않고 교육 내용을 표면적으로만 전달하고 있는 수준이어서 눈높이에 맞는 교육이 필요하고 체계적인 교육이 이루어져야 할 것으로 보여진다.

표 9. 조리종사자 영역의 점검 결과 (N=259)

구분	점검항목	배점	Mean±S.D.	만점
				학교수(비율)
	조리종사자에 대한 정기적 건강진단 실시 및 작업전 건강상태 확인	3	2.88±0.58	249(96.1)
개인 위생 및 교육	메니큐어 사용자, 장신구 및 불결한 복장 착용자 조리·배식 작업시 배제	1	0.98±0.13	254(98.1)
	손 및 장갑에 대한 세척·소독은 실천	3	2.72±0.53	193(74.5)
	조리장 출입시 신발바닥은 철저히 소독	1	0.90±0.30	231(89.2)
	조리종사자와 식재료 운반자에 대한 정기적 위생교육 및 평가 실시	3	2.72±0.50	190(73.4)

(3) 식재료 관리 영역

식재료 관리 영역에서는 표 10과 같이 4개의 문항으로 검수에서 ‘가공식품의 허가제 및 유통기한 내 제품사용(2.91점, 3점만점)’, ‘식재료 검수기준 적용 및 검수의 적절성평가(2.84점, 3점만점)’, 냉장보관에서는 ‘냉장고 온도 점검 및 올바른 보관 요령 준수평가(2.85점, 3점만점)’, 상온보관에서는 ‘식재료 보관실 정리정돈·청결 및 선입선출(0.94점, 1점만점)’이 만점 대비 90% 이상의 평균점수를 나타내었다.

점검항목에 대해 만점을 받은 학교의 비율에 있어서는 ‘식재료 보관실 정리정돈 및 청결유지, 선입선출 원칙은 준수(0.4%)’로 가장 낮게 조사되었다.

일부학교에서 냉장고의 온도 미점검과 관리가 불량하거나 냉장·냉동시설의 용량부족으로 인해 보관의 어려움이 있어 냉장보관 되어야 할 식재료를 외부에 방치하는 경우가 있었고, 또 시간의 부족과 복잡한 작업절차로 인해 포장을 제거하지 않고 냉장고에 보관되는 경우가 있어 오염이 일어날 가능성이 있었다. 냉장고에 식품을 넣을 때 선반을 식품별로 구분하는 일, 물품의 반입일자를 표시하는 일 등을 철저히 하지 아니하여 식품보관과 온도확인에 있어서 관리가 확실히 이루어져야 할 것으로 생각된다.

표 10. 식재료관리 영역의 점검 결과 (N=259)

구분	점검항목	배점	Mean±S.D.	만점
				학교수(비율)
검수	가공식품은 무허가 업체의 제품이나 유통기한이 지난 제품 보관 및 사용 여부	3	2.91±0.52	251(96.9)
	식재료 구매요구서의 검수기준을 적용하여 일정한 검수장소에서 온도측정 및 중량(수량)·신선도 등을 확인·기록	3	2.84±0.67	244(94.2)
냉장보관	정확한 내부온도 확인, 응축수가 식품에 떨어지지 않으며, 적정량 보관 등 교차오염 방지	3	2.85±0.62	244(94.2)
상온보관	식재료 보관실 정리정돈 및 청결유지, 선입선출 원칙은 준수	1	0.94±0.27	1(0.4)

(4) 작업공정별 영역

작업공정별 영역의 각 항목별 점수는 표 11과 같다. 점검항목에 대해 만점을 받은 학교의 비율에 있어서는 ‘채소와 과일은 세척·소독실시 및 소독농도를 확인 기록(96.9%)’로 가장 높고 ‘보존식은 밀폐용기에 72시간이상 보존(0.4%)’와 ‘배식시는 위생복장·위생장갑 등 착용 및 배식 전용기구 사용(0.4%)’로 가장 낮게 조사되었는데 ‘배식시는 위생복장·위생장갑 등 착용 및 배식 전용기구 사용’는 배식시에 위생적인 복장과 장갑 미착용과 비위생적인 식기구 취급 습관의 행동 등이 나타났다. 또한 ‘식품의 중심온도 74℃이상 가열 확인(90.7%)’, ‘식품접촉 용기 등 세척·소독·건조 여부(88.8%)’, ‘칼·도마·위생장갑의 구분사용(80.3%)’, ‘잠재적으로 위험한 식단에 대하여는 CCP2에 의거 철저히 공정관리를 실시(57.5%)’, ‘조리후 온도관리 및 오염방지(46.7%)’의 순으로 낮게 나타났는데, ‘식품의 중심온도 74℃이상 가열 확인’은 작업도중 온도 측정의 번거로움으로 미 실시하는 경우가 있거나 1Batch당 3번 측정이 되지 않거나 기록이 제대로 이루어지지 않았다. 탐침온도계의 비위생적인 관리로 올바른 사용과 보관에 대한 교육이 이루어져야 하겠다. ‘식품접촉 용기 등 세척·소독·건조 여부’는 세척·소독실시는 하고 있으나 포개어 보관하고 있어 건조되지 않은 상태로 사용되고 있고 일부 학교에서는 행주 등으로 배식기구의 물기를 제거하여 미생물의 오염이 이루어 질수 있어 위생적인 기구 취급이 이루어져야 한다. ‘칼·도마·위생장갑의 구분사용’은 일부학교가 조리전후의 색깔을 구분하지 않고 사용하고 있어 구분사용 방법에 대한 교육과 훈련이 필요하고 수량 확보가 요구되었다.

‘잠재적으로 위험한 식단에 대하여는 CCP2에 의거 철저히 공정관리를 실시’에서는 올바른 세부적인 교육이 필요하고 ‘조리후 온도관리 및 오염방지’는 적정온도가 유지되지 않고 조리완료 후 2시간 이내에 덮개 사용 등의 온도 관리가 되지 않는 경우가 있었다.

표 11. 작업공정별 영역의 점검 결과

(N=259)

구분	점검항목	배점	Mean±S.D.	만점
				학교수(비율)
식단 작성	식품의 안전을 고려하여 CCP1에 의거 식단작성	3	2.75±0.61	209(80.7)
	잠재적으로 위험한 식단에 대하여는 CCP2에 의거 철저하게 공정관리를 실시	3	2.51±0.66	149(57.5)
	채소와 과일은 세척 · 소독실시 및 소독농도를 확인 기록	3	2.92±0.46	251(96.9)
조리 작업	식품 및 조리된 음식은 바닥으로부터 60cm 이상에서 취급 및 보관 · 관리	3	2.82±0.71	242(93.4)
	칼 · 도마 · 위생장갑은 충분하며, 조리전과 조리된 식품 또는 생선류 · 채소류 등으로 구분 사용	3	2.79±0.46	208(80.3)
	식품의 중심온도가 74℃이상 가열 되었는지 탐침 온도계로 1batch당 3개이상 측정 · 확인하며 이를 기록	3	2.74±0.84	235(90.7)
	조리후 온도관리 및 오염방지	3	2.45±0.54	121(46.7)
보존식	보존식은 배식직전에 채취하며 전용의 밀폐용기에 72시간(휴무일 제외) 이상 보존	1	0.96±0.19	1(0.4)
배식	배식시는 위생복장 · 위생장갑 등 착용 및 배식 전용기구 사용	1	0.77±0.21	1(0.4)
세척 · 소독 · 보관	식기류 세척상태 및 세척된 식기소독고내의 보관식기 표면온도가 71℃ 이상 확보	3	2.90±0.53	249(96.1)
	사용한 기계 · 기구는 분해 세척 · 소독 통한 위생적 관리	3	2.82±0.71	242(93.4)
	식품과 직접 접촉하는 용기 등은 세척 · 소독후 완전히 건조하여 위생적으로 관리	3	2.69±0.91	230(88.8)

(5) 환경위생 관리 영역

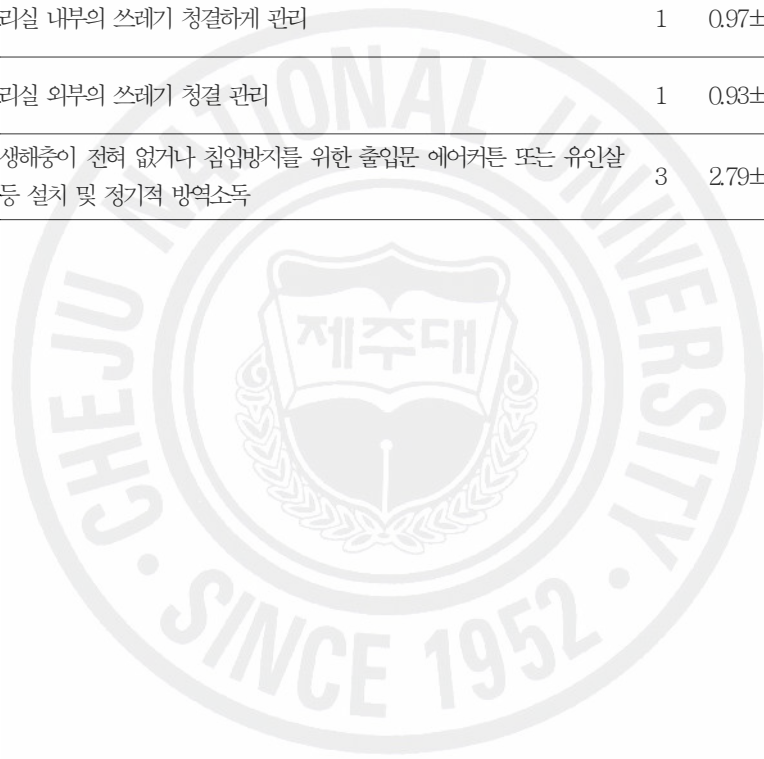
환경위생 관리 영역 문항별 점수는 표 12와 같다. 점검항목에 대해 분석한 결과 ‘청소계획 수립(2.85점, 3점 만점)’, ‘청소상태(2.76점, 3점 만점)’, ‘조리실 내부 청결관리(0.97점, 1점 만점)’, ‘조리실 외부 청결관리(0.93점, 1점 만점)’, ‘에어커튼, 유인살충등 설치 및 정기적 방역소독(2.79점, 3점 만점)’이 만점 대비 90%이상의 평균 점수를 나타내었다. 점검항목에 대해 만점을 받은 학교의 비율에 있어서는 ‘조리실 내부의 쓰레기 청결관리(93.4%)’로 가장 높게 나타났고 ‘청소상태(79.2%)’로 가장 낮게 나타났다. ‘조리실 내부, 외부 쓰레기 관리’ 문항은 수행수준이 높은 것으로 평가되었지만 조리종사원의 쓰레기통 관리에 대한 교육이 이루어져야 한다고 본다. 또한 ‘세제·소독제·살충제 라벨 표시와 식품과 분리 보관(87.6%)’ 문항은 라벨이 부착되지 않은 학교가 일부 있었고, 식자재와 혼재되어 사용하고 있어 오염의 우려가 있고 분리보관 관리가 요구되었고, ‘청소계획(86.9%)’은 일별, 주별, 월별, 연간으로 수립하여 정기적으로 실시하고 있었으나, 일부 학교에서는 청소계획을 포괄적으로 수립하고 있어 구체적인 계획수립이 필요하였다.

‘에어커튼 및 유인살충등 설치(79.5%)’는 일부학교가 에어커튼 및 유인살충등 시설이 확보되지 않았으며 시설의 고장 및 미작동 경우도 있어 관리가 요구되는 것으로 조사되었다.

표 12. 환경위생 관리 영역의 점검 결과

(N=259)

구분	점검항목	배점	Mean±S.D.	만점
				학교수(비율)
	청소계획은 구체적 수립·실천	3	2.85±0.42	225(86.9)
청소	청소상태	3	2.76±0.53	205(79.2)
	세제·소독제·살충제는 라벨을 표시하여 식품과 분리 보관	1	0.88±0.33	227(87.6)
폐기물 처리	조리실 내부의 쓰레기 청결하게 관리	1	0.97±0.14	242(93.4)
	조리실 외부의 쓰레기 청결 관리	1	0.93±0.25	241(93.1)
방충 구서	위생해충이 전혀 없거나 침입방지를 위한 출입문 에어커튼 또는 유인살충등 설치 및 정기적 방역소독	3	2.79±0.44	206(79.5)



(6) HACCP적용 시스템 영역

HACCP적용 시스템 영역의 총 평점은 표 13에 제시하였다. 각 점검항목에 대해 분석한 결과 모든 문항에서 만점 대비 90%이하의 점수를 나타내었다. 점검항목에 대해 만점을 받은 학교의 비율에 있어서는 ‘CCP확인표 등 기록 유지의 적절성(51.7%)’로 가장 많았고, ‘팀원의 교육·훈련 및 방법의 적절성(30.1%)’, ‘팀조직 구성 및 활동 상황(7.7%)’순으로 나타났다.

대부분의 학교에서 HACCP팀원에 대한 교육이 미흡하고 CCP에 대한 이해도도 낮아 기록이 부실하거나 일부만 참여하고 있었고, HACCP팀이 미구성되거나 회의 기록이 없는 경우가 있었다. 학교장의 HACCP시스템의 중요성에 대해 인식하고 전원의 적극적인 참여와 홍보가 이루어져 과학적이고 체계적인 HACCP시스템 구축에 노력해야 할 것으로 보여진다.

표 13. HACCP적용 시스템 영역의 점검 결과 (N=259)

구분	점검항목	배점	Mean±S.D.	만점
				학교수(비율)
HACCP 적용 시스템	팀장이 역할을 제대로 수행하고 있으며, 필요에 따라 회의를 진행하거나 HACCP적용에 대한 자체분석 후 적절한 후속 조치	3	0.54±0.86	20(7.7)
	팀원에 대한 체계적 교육, 각자의 임무를 숙지	1	0.10±0.82	78(30.1)
	CCP확인표를 올바르게 이해하고, 전원이 참여하여 지속적으로 현장에서 기록	3	2.46±0.66	134(51.7)

(7) 안전관리 영역

안전관리 영역을 문항별로 분석한 결과 표 14와 같이 각 점검항목에 대해 모든 문항에서 만점 대비 90% 이상의 평균 점수를 나타내었다. 점검항목에 대해 만점을 받은 학교의 비율에 있어서는 ‘관계규정에 의한 정기안전검사 실시(99.6%)’로 가장 높게 나타났고, ‘1일 안전점검표 점검 실시·기록(98.1%)’, ‘작업장 바닥 미끄럼 상태(95.8%)’, ‘조리기계 안전작동 방법 게시(91.9%)’ 순으로 조사되었다.

‘조리기계 안전작동 방법 게시 및 교육 실시’는 일부학교에서 안전작동 방법을 게시하지 않고 있어 숙지가 필요하고, ‘조리작업장 바닥은 미끄럽지 않게 관리’는 조리작업을 하는 경우 공간이 별도로 구분되지 않아 필요에 따라 용도를 달리해서 조리작업이 이루어지고 있고, 조리작업중에 고무 앞치마를 착용하여 물을 뿌리는 행동과 작업대와 바닥일부의 세척을 위해 물을 사용하므로 바닥에 물이 고여 있는 경우가 있어 주방 바닥은 미끄럽지 않게 유지하는 것이 어려운 형편이다.

‘1일 안전점검표 점검 실시·기록’는 단순히 기록을 위한 점검이 이루어지고 다음날까지 기록해 두는 경우와 영양사의 부재로 미기록 상태인 경우가 있어 지속적인 점검이 수행되도록 노력을 기울여야 할 것으로 보인다.

표 14. 안전관리 영역의 점검 결과 (N=259)

구분	점검항목	배점	Mean±S.D.	만점
				학교수(비율)
	관계규정에 의한 정기안전검사 실시	3	2.99±0.19	258(99.6)
안전 관리	조리기계·기구안전작동 방법 게시 및 교육 실시, 관리책임자를 지정·부착	1	0.95±0.20	238(91.9)
	조리작업장 바닥은 미끄럽지 않게 관리	3	2.87±0.61	248(95.8)
	1일 위생·안전점검표를 비치후 점검 실시·기록	1	0.98±0.14	254(98.1)

2) 점검연도에 따른 위생 점검 평가 결과 분석

위생·안전점검 항목의 점검연도별 평가 결과는 표 15와 같다.

시설·설비기구($p < .001$), 조리종사원($p < .01$), 식재료관리($p < .01$), 작업공정별($p < .001$), 환경위생관리($p < .001$), 안전관리($p < .01$), 총점($p < .001$)에서 유의한 차이가 있었고, HACCP 적용시스템에서는 유의한 차이를 보이지 않았다.

시설·설비기구에서 2005년이 17.7점(88.5%)으로 가장 높은 점수를 보였고, 2004년(17.2점, 85.5%), 2003년(15.5점, 77.0%), 2002년(14.2점, 71.0%)의 순으로 나타났다. 2005년으로 갈수록 점수가 높아진 것은 교육청 차원에서 급식개선비를 학교에 배정하거나, 학교 자체적으로 급식실의 시설·설비 부분을 교체 보완을 하였기 때문인 것으로 보인다.

조리종사원에서는 2004년 10.5점(95.5%)으로 가장 높은 점수를 보였고, 2005년(10.4점, 94.5%), 2003년(10.0점, 90.9%), 2002년(10.0점, 90.9%)순으로 나타났는데, 이는 조리종사자에 대한 위생교육은 수행율은 높지만 기본적인 개인위생 실천으로 이어지지 않고 있기 때문으로 본다.

식재료 관리에서 2005년 9.9점(99.0%)으로 가장 높은 점수를 보였고, 2002년(9.1점, 91.0%)이 가장 낮은 점수를 보였다. 식재료 공급 단계에서부터 식품안전사고의 요소를 미연에 방지하고 식재료 검수, 저장, 조리에 이르기까지 위생적인 운영을 위해서 철저한 위생관리가 이루어지는 것으로 파악된다.

HACCP적용시스템에서는 2004년 5.3점(75.7%)으로 가장 높은 점수를 보였고, 그 다음이 2005년(5.2점, 74.3%), 2003년(4.9점, 70.0%), 2002년(4.8점, 68.6%)의 순으로 나타났는데 이는 HACCP팀의 협력체제가 제대로 이루어지지 않아 영양사의 HACCP시스템의 이해가 부족하거나 홍보가 부족하여 학교장과 구성원등의 수행의지가 부족한 것으로 생각된다.

작업공정별에서는 2005년 30.6점(95.0%)로 가장 높은 점수를 보였고, 2004년(29.7점, 92.5%), 2003년(28.9점, 89.4%), 2002년(28.0점, 86.6%) 순으로 나타났다. 이는 CCP별 적절한 교육이 이루어져 인지도가 높아져서 수행도가 많이 향상되었음을 알 수 있다.

환경위생관리에서 2004년 11.5점(95.8%)로 가장 높게 나타났고, 2002년 10.8점

(89.2%)으로 가장 낮게 나타났다.

안전관리에서는 2002년 7.9점(98.8%)로 가장 높은 점수를 보였고, 2003년 7.6점(93.8%)로 가장 낮은 점수를 보였다.

전체적으로는 2005년 92.8점으로 가장 높은 점수를 보였고, 그 다음이 2004년(91.5점), 2003년(87.2점), 2002년(84.3점)으로 유의적인 차이($p < .001$)를 보여 위생관리 수행수준이 향상되고 있음을 보여준다. HACCP적용 시스템에 대한 평가의 경우 팀조직 구성 및 활동, 교육과 훈련이 되고 있고, 조리종사원에 대한 위생교육 실시 및 평가가 제대로 이루어지고 있으며, 식재료관리도 검수나 상온보관에 대해서도 양호하고 검수된 냉장·냉동 식재료에 대한 보관이 적절하게 행해지고 있는 것으로 파악된다. 이러한 결과를 토대로 학교급식에서 HACCP시스템 적용을 위해 우선적으로 수반되어야 하는 시설 보완을 위한 개선사항 제시를 통한 급식시설의 개선과 환경위생에 대한 평가의 경우 적절한 처리가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

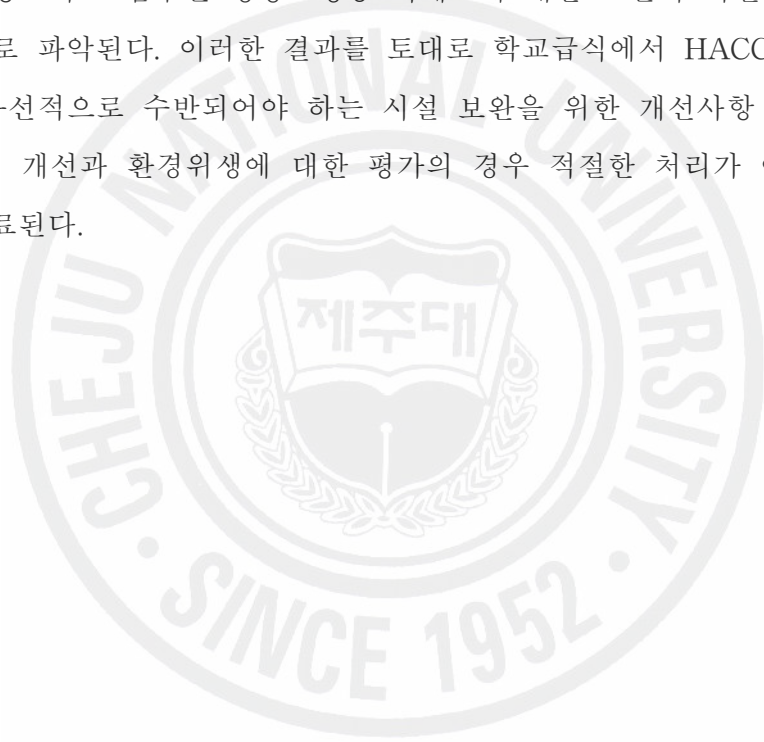


표 15. 조사대상 학교 위생 점검 평가 결과

(N=259, M±S.D.)

점검항목	배점	연도				F-value
		2002 Mean±S.D. (%)	2003 Mean±S.D. (%)	2004 Mean±S.D. (%)	2005 Mean±S.D. (%)	
시설 설비기구	20	14.15±2.80 ^a (71.0)	15.45±2.62 ^b (77.0)	17.16±1.76 ^c (85.5)	17.68±1.74 ^c (88.5)	32.423 ^{***}
조리종사원	11	9.99±1.01 ^a (90.9)	9.99±1.17 ^a (90.9)	10.47±0.76 ^b (95.5)	10.39±1.11 ^b (94.5)	4.091 ^{**}
식재료관리	10	9.11±1.66 ^a (91.0)	9.52±1.13 ^b (95.0)	9.69±0.89 ^b (97.0)	9.86±0.56 ^b (99.0)	5.254 ^{**}
작업공정별	32	27.95±3.53 ^a (86.6)	28.92±3.05 ^b (89.4)	29.73±2.23 ^{bc} (92.5)	30.57±1.57 ^c (95.0)	11.118 ^{***}
환경위생관리	12	10.75±1.52 ^a (89.2)	11.11±0.99 ^{ab} (92.5)	11.48±0.71 ^b (95.8)	11.46±0.89 ^b (95.0)	6.718 ^{***}
HACCP적용시스템	7	4.79±1.40 (68.6)	4.92±1.46 (70.0)	5.31±1.13 (75.7)	5.23±1.25 (74.3)	2.337
안전관리	8	7.91±0.29 ^b (98.8)	7.55±1.05 ^a (93.8)	7.89±0.48 ^b (98.8)	7.89±0.53 ^b (98.8)	4.519 ^{**}
총점	100	84.31±8.37 ^a	87.15±7.14 ^b	91.48±4.65 ^c	92.75±4.12 ^c	24.690 ^{***}

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

조사대상 학교의 위생·안전점검 등급 평가결과는 표 16과 같다. 2002년에서 2005년까지 전체적으로 E등급은 전혀 보이지 않았고, A등급 50.6%(131개교), B등급 33.6%(87개교), C등급 12.4%(32개교), D등급 3.5%(9개교)로 나타났다. 점검 연도별 등급 평가 결과를 살펴 보면, 2002년에 B등급이 43.1%(28개교)로 가장 많았고, 그 다음이 A등급(24.6%, 16개교), C등급(23.1%, 15개교), D등급(9.2%, 6개교)이고 E등급은 나타나지 않았다. 2003년에 A등급 38.4%(25개교)로 가장 많았고, B등급 36.9%(24개교), C등급 20.0%(13개교), D등급 4.6%(3개교)순으로 조사되었고, 2004년에 A등급 65.6%(42개교), B등급 31.3%(20개교), C등급 3.1%(2개교), D등급은 보이지 않았고, 2005년에 A등급 73.9%(48개교), B등급 23.1%(15개교), C등급 3.1%(2개교), D등급은 보이지 않았다.

이러한 결과는 HACCP 시스템의 정착으로 급식소 환경, 식품 및 조리 종사자 위생 등 급식 전반에 걸쳐 체계적인 위생관리가 비교적 잘 수행되고 있는 결과에 기인하는 것으로 생각된다. 2003년을 기점으로 A등급(90점 이상)이 많은 것은 학교급식소에 대한 기구 및 시설설비 지원이 확충되어 시설·설비의 개축 및 증설이 이루어지고 학교급식에 적합한 종합적이고 체계적인 HACCP시스템이 계속적으로 행해지고 있기 때문인 것으로 사료된다.

표 16. 학교급식 위생·안전점검 결과 등급별 현황 (단위 : N, %)

등급	점검총평점	연도				전체
		2002	2003	2004	2005	
A	90점 이상	16(24.6)	25(38.4)	42(65.6)	48(73.9)	131(50.6)
B	80~89점	28(43.1)	24(36.9)	20(31.3)	15(23.1)	87(33.6)
C	70~79점	15(23.1)	13(20.0)	2(3.1)	2(3.1)	32(12.4)
D	60~69점	6(9.2)	3(4.6)	0	0	9(3.5)
E	60점 미만	0	0	0	0	0
전체		65	65	64	65	259

3) 조사대상 학교의 일반특성에 따른 점검 평가 결과 분석

(1) 조사대상 학교의 점검항목에 따른 지역별 현황

조사대상 학교의 점검항목에 따른 연도별 도시와 농촌간의 위생·안전 점검 평가 결과(표 17), 전체 평균점수에 있어서는 도시형이 농촌보다 약간 높게 나타났고, 2002년($p<.001$), 2003년($p<.01$), 2004년($p<.01$)에는 유의한 차이를 나타냈다. 2002년에는 도시형 89.8점, 농촌형 82.7점, 2003년에는 도시형 90.9점, 농촌형 85.9점, 2004년에는 도시형 93.6점, 농촌형 90.2점, 2005년에는 도시형 93.6점, 농촌형 92.7점으로 평가되었다.

점검항목별로 보면 시설·설비기구 항목에서 2002년에 도시형이 16.3점, 농촌형이 13.6점으로 유의한 차이($p<.001$)를 보이고, 2003년 도시형이 16.8점, 농촌형이 15.0점으로, 2004년 도시형이 17.3점, 농촌형이 17.0점으로 평가되었고, 2005년 도시형이 18.1점, 농촌형이 17.7점을 보이고 있다.

조리종사원 항목에서 2002년 도시형이 10.7점, 농촌형이 9.7점으로 도시와 농촌간의 유의적인 차이($p<.001$)를 보였다.

환경위생관리 항목에서 2005년에 도시형이 12.0점, 농촌형이 11.4점으로 유의적($p<.05$)으로 높게 나타났고, 2002년에 도시형이 11.4점, 농촌형이 10.5점으로 유의적($p<.01$)으로 낮게 나타났다. 작업공정별 항목에서는 2004년에 도시형이 30.8점, 농촌형이 28.9점으로 유의한 차이($p<.01$)를 보였고, HACCP적용시스템 항목도 2004년에 도시형이 5.8점, 농촌형이 5.0점으로 유의한 차이($p<.05$)를 나타냈다. 이상의 결과를 토대로 살펴보면 도시형 학교들이 농촌형 학교들보다 위생관리를 잘 하고 있음을 알 수 있다.

표 17. 조사대상 학교의 점검항목에 따른 지역별 현황

(N=259, M±S.D)

점검항목	배점	2002			2003			2004			2005		
		도시형	농촌형	t-value	도시형	농촌형	t-value	도시형	농촌형	t-value	도시형	농촌형	t-value
시설설비기구	20	16.25±1.36	13.57±2.75	5.137**	16.75±2.05	15.01±2.60	2.429	17.25±1.73	17.03±1.79	0.473	18.10±1.80	17.66±1.68	0.511
조리종사원	11	10.73±0.46	9.74±1.04	5.254***	10.09±1.27	9.93±1.17	0.469	10.37±0.91	10.50±0.68	-0.684	10.75±0.50	10.35±1.14	0.689
식재료관리	10	9.40±1.24	9.02±1.77	0.775	9.62±1.02	9.50±1.17	0.412	9.84±0.41	9.59±1.07	1.371	10.00±0.00	9.84±0.58	0.540
작업공정별	32	29.32±3.46	27.18±3.48	2.086	30.23±2.16	28.12±3.17	2.480	30.83±1.39	28.91±2.42	3.485*	30.05±1.68	30.39±1.63	-0.399
환경위생관리	12	11.44±0.62	10.50±1.65	3.349**	11.11±0.74	11.07±1.05	0.137	11.61±0.633	11.38±0.79	1.214	12.00±0.00	11.37±0.95	5.169*
HACCP적용시스템	7	4.80±1.21	4.77±1.47	0.067	5.52±1.61	4.71±1.37	1.969	5.76±1.40	4.96±0.86	2.461*	5.45±0.84	5.13±1.28	0.484
안전관리	8	7.84±0.36	7.88±0.32	-0.418	7.58±1.01	7.52±1.06	0.174	7.92±0.23	7.85±0.57	0.544	7.25±1.50	7.92±0.41	-0.893
총점	100	89.79±5.02	82.66±8.47	4.038***	90.91±4.70	85.86±7.40	3.195**	93.58±3.80	90.23±4.70	2.922**	93.60±1.49	92.67±4.17	0.443

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

(2) 조사대상 학교의 점검항목에 따른 배식방법별 현황

조사대상 학교의 점검항목에 따른 연도별 식당배식과 식당과 교실병행간의 위생·안전 점검 평가 결과(표 18), 전체 평균점수에 있어서는 2005년 식당배식이 92.7점으로 가장 높았고, 그 다음이 2004년 식당배식(91.4점), 식당과 교실병행(91.0점), 2003년 식당배식(87.1점), 2002년 식당배식(84.3점), 식당과 교실병행(83.2점) 순으로 나타났다. 배식방법에 있어서 점검항목별로 유의한 차이를 보이지 않았으나, 식당배식을 하는 학교들의 점수가 약간 높게 나타나 위생관리가 비교적 양호함을 알 수 있고 식당배식에 따른 위생관련 기구의 구비율이 높은데 기인하는 것으로 파악된다.



표 18. 조사대상 학교의 점검항목에 따른 배식방법별 현황

(N=259, M±S.D)

점검항목	배점	2002			2003			2004			2005		
		식당배식	식당+ 교실 배식	t-value	식당배식	식당+ 교실 배식	t-value	식당배식	식당+ 교실 배식	t-value	식당배식	식당+ 교실 배식	t-value
시설설비기구	20	14.21±2.75	12.60±0	-	15.44±2.57	-	-	17.11±1.77	17.40±0	-	17.68±1.67	-	-
조리종사원	11	9.96±1.02	11.00±0	-	9.97±1.18	-	-	10.46±0.77	10.00±0	-	10.38±1.12	-	-
식재료관리	10	9.09±1.67	10.00±0	-	9.52±1.13	-	-	9.67±0.90	10.00±0	-	9.85±0.56	-	-
작업공정별	32	27.69±3.60	26.60±0	-	28.64±3.08	-	-	29.58±2.30	31.00±0	-	30.37±1.62	-	-
환경위생관리	12	10.71±1.53	11.00±0	-	11.08±0.98	-	-	11.46±0.75	11.60±0	-	11.41±0.93	-	-
HACCP적용시스템	7	4.79±1.41	4.00±0	-	4.91±1.46	-	-	5.29±1.11	3.00±0	-	5.15±1.26	-	-
안전관리	8	7.87±0.33	8.00±0	-	7.54±1.04	-	-	7.88±0.48	8.00±0	-	7.88±0.54	-	-
총점	100	84.32±8.41	83.20±0	-	87.10±7.14	-	-	91.44±4.69	91.00±0	-	92.72±4.06	-	-

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

(3) 조사대상 학교의 점검항목에 따른 학교별 현황

조사대상 학교의 점검항목에 따른 학교별 초, 중, 고, 통합학교간의 위생·안전 점검 평가 결과(표 19), 전체 평균점수에 있어서 2005년 초등학교가 93.0점, 중학교가 93.8점으로, 고등학교가 93.3점, 통합학교가 88.8점으로 중학교가 약간 높게 나타났고, 2003년(90.4점)과 2004년(92.8점)에도 중학교가 각각 약간 높게 나타났으며, 2002년에는 고등학교(89.5점)가 가장 높은 점수를 보였다.

식재료관리 항목에서 2003년에 통합학교가 초, 중, 고등학교보다 유의적으로 ($p<.05$) 낮은 점수를 보이고, 작업공정별 항목에서는 2005년에 유의적으로 통합학교가 가장 낮고 중학교가 가장 높게 나타났다($p<.01$). 초, 중, 고, 통합학교에 따라서는 위생관리 항목에서 유의한 차이가 보이지 않았으나, 대체적으로 초등학교, 통합학교가 점수가 낮아 위생관리에 더욱 주의를 기울여야 할 것으로 사료된다.

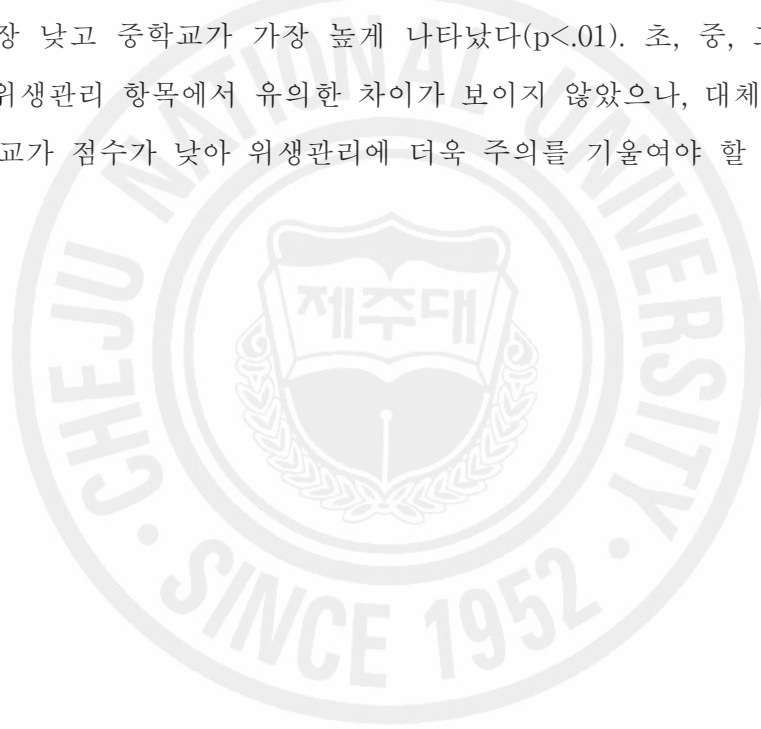


표 19. 조사대상 학교의 점검항목에 따른 학교별 현황

(N=259, M±S.D)

점검항목	배점	2002					2003				
		초등학교	중학교	고등학교	통합학교	F-value	초등학교	중학교	고등학교	통합학교	F-value
시설설비기구	20	13.57±2.79	14.92±2.49	15.47±3.03	15.47±2.77	1.622	15.32±2.73	16.65±1.81	14.79±2.71	14.44±2.33	1.339
조리종사원	11	9.91±1.11	10.03±1.00	10.33±0.58	10.00±0.00	0.186	9.76±1.28	10.42±1.16	10.29±0.76	10.12±0.52	1.199
식재료관리	10	9.34±1.24	8.71±2.05	10.00±0.00	8.00±3.46	1.407	9.54±1.07 ^b	9.75±0.87 ^b	10.00±0.00 ^b	8.20±2.05 ^a	3.131*
작업과정별	32	27.72±3.23	27.51±4.09	29.40±1.06	26.60±6.25	0.330	28.71±3.07	29.63±2.35	28.51±2.73	25.88±4.28	1.836
환경위생관리	12	10.55±1.76	10.96±1.12	11.33±1.15	10.40±1.06	0.533	11.01±1.01	11.60±0.63	10.57±1.13	11.20±0.84	1.943
HACCP적용시스템	7	4.83±1.49	4.71±1.31	5.00±2.00	4.33±0.58	0.152	5.08±1.38	4.67±2.02	4.71±0.76	4.40±1.52	0.535
안전관리	8	7.83±0.38	7.91±0.24	8.00±0.00	8.00±0.00	0.677	7.52±1.07	7.67±0.89	7.94±0.15	6.80±1.64	1.271
총점	100	83.75±8.18	84.77±8.72	89.53±3.90	82.80±12.68	0.492	86.94±7.39	90.38±5.10	86.80±5.27	81.04±8.87	2.168

표 19. 조사대상 학교의 점검 항목에 따른 학교별 현황(계속)

(N=259, M±S.D)

점검항목	배점	2004					2005				
		초등학교	중학교	고등학교	통합학교	F-value	초등학교	중학교	고등학교	통합학교	F-value
시설설비기구	20	16.96±1.88	17.49±1.18	17.50±2.11	16.70±2.97	0.428	17.84±1.62	16.74±2.14	18.50±0.99	17.23±1.55	1.189
조리종사원	11	10.37±0.85	10.75±0.54	10.25±0.50	10.50±0.71	1.008	10.39±1.13	10.71±0.49	10.50±0.71	9.80±1.60	0.747
식재료관리	10	9.62±0.98	9.72±0.81	10.00±0.00	10.00±0.00	0.321	9.83±0.62	9.86±0.38	10.00±0.00	10.00±0.00	0.208
작업공정별	32	29.43±2.60	30.23±1.27	29.15±2.27	29.70±0.99	0.495	30.55±1.31 ^{bc}	31.17±0.78 ^c	28.90±1.27 ^{ab}	28.37±2.97 ^a	5.241 ^{**}
환경위생관리	12	11.42±0.68	11.43±0.97	12.00±0.00	11.50±0.71	0.759	11.43±0.93	11.22±1.19	12.00±0.00	11.27±0.77	0.403
HACCP적용시스템	7	5.29±1.16	5.37±0.98	5.00±1.41	3.90±1.27	1.083	5.08±1.34	6.06±0.76	5.40±0.57	4.63±0.53	1.685
안전관리	8	7.88±0.54	7.81±0.36	8.00±0.00	8.00±0.00	0.216	7.90±0.45	8.00±0.00	8.00±0.00	7.50±1.22	1.200
총점	100	90.97±5.02	92.80±3.07	91.90±5.42	90.30±6.65	0.613	93.02±3.61	93.77±3.78	93.30±3.53	88.80±6.50	2.252

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

(4) 조사대상 학교의 점검항목에 따른 학생수별 현황

조사대상 학교의 학생수별 위생·안전 점검 평가 결과 표 20과 같다. 전체 평균점수에 있어서 2005년에는 1000~1500명 미만 95.2점으로 가장 높았고, 500~1000명 미만 91.3점으로 가장 낮게 나타났으며($p < .05$), 2002년부터 2004년까지는 유의한 차이를 보이지 않았다. 이는 학생수가 많을수록 예산확보가 용이하여 위생관리를 철저하게 하기 때문인 것으로 생각된다. 그 다음이 2004년, 2003년순으로 조사되었고, 2002년에 200명 미만 81.7점으로 가장 낮게 나타났고, 200~500명 미만 84.2점으로, 500~1000명 미만 89.3점, 1000~1500명 미만이 83.9점으로 평가되고 1500명 이상이 89.5점으로 가장 높게 나타났다.

항목별 점수를 세부적으로 살펴보면 2002년이나 2004년, 2005년에는 유의한 차이를 보이지 않았고, 2003년에는 안전관리 항목에 있어서 1000~1500명 미만이 6.37점으로 가장 낮고 500~1000명 미만(8.0점), 1500명 이상(8.0점)으로 가장 높게 나타났다($p < .05$).

표 20. 조사대상 학교의 점검항목에 따른 학생수별 현황

(N=259, M±S.D)

점검항목	배점	2002					F-value	2003					F-value
		200명미만	200~500명미만	500~1000명미만	1000~1500명미만	1500명이상		200명미만	200~500명미만	500~1000명미만	1000~1500명미만	1500명이상	
시설설비기구	20	13.44±2.41	14.05±3.22	15.65±1.87	15.07±2.39	15.48±2.04	1.411	14.83±2.54	15.29±2.94	16.56±1.42	16.33±2.29	16.00±3.68	1.023
조리종사원	11	9.75±1.12	9.85±1.01	10.50±0.76	10.00±1.00	10.80±0.45	1.818	9.87±1.46	10.02±0.87	10.10±1.20	9.57±1.35	11.00±0.00	0.618
식재료관리	10	8.96±1.87	9.04±1.73	9.25±1.39	9.00±1.73	10.00±0.00	0.422	9.83±0.65	9.17±1.49	10.00±0.00	8.83±1.47	10.00±0.00	2.255
작업공정별	32	26.51±3.86	27.88±3.24	29.03±4.35	27.67±1.15	29.84±2.27	1.413	28.66±3.05	28.27±3.39	29.24±2.74	28.60±3.28	30.10±2.12	0.283
환경위생관리	12	10.54±1.41	10.51±1.86	11.58±0.50	10.00±1.00	11.60±0.55	1.463	11.22±0.90	10.93±1.11	11.42±0.55	10.47±1.21	11.50±0.71	1.247
HACCP적용시스템	7	4.63±1.70	4.92±1.26	5.25±1.17	4.67±0.58	4.00±1.22	0.734	4.74±1.68	4.92±1.18	5.88±1.30	4.27±1.61	4.00±0.00	1.741
안전관리	8	7.84±0.40	7.92±0.23	8.00±0.00	7.53±0.50	7.80±0.45	1.432	7.81±0.65 ^b	7.33±1.24 ^{ab}	8.00±0.00 ^b	6.37±1.50 ^f	8.00±0.00 ^b	3.614 ^e
총점	100	81.66±8.71	84.15±8.77	89.25±6.14	83.93±5.18	89.52±3.65	1.868	86.95±7.23	85.93±8.06	91.20±4.04	84.43±5.69	90.60±6.51	1.346

표 20. 조사대상 학교의 점검 항목에 따른 학생수별 현황(계속)

(N=259, M±S.D)

점검항목	배점	2004						2005					
		200명미만	200~500명미만	500~1000명미만	1000~1500명미만	1500명이상	F-value	200명미만	200~500명미만	500~1000명미만	1000~1500명미만	1500명이상	F-value
시설 설비기구	20	16.81±2.08	17.20±1.66	17.15±1.31	17.92±1.47	17.20±2.51	0.428	17.77±1.75	17.30±1.66	18.11±1.41	19.40±0.28	-	1.391
조리종사원	11	10.44±0.75	10.54±0.69	10.62±0.59	9.72±1.38	10.53±0.50	1.387	10.64±0.82	10.14±1.22	10.00±1.58	11.00±0.00	-	1.516
식재료관리	10	9.96±0.21	9.22±1.38	9.80±0.47	10.00±0.00	10.00±0.00	2.498	9.86±0.59	9.78±0.65	10.00±0.00	10.00±0.00	-	0.366
작업공정별	32	29.23±1.86	29.63±2.68	30.27±1.90	29.32±3.59	30.07±1.86	0.434	30.76±1.34	29.90±1.94	30.40±1.45	30.40±0.85	-	1.283
환경위생관리	12	11.36±0.81	11.44±0.76	11.53±0.77	11.52±0.50	12.00±0.00	0.539	11.69±0.57	11.24±1.08	10.98±1.28	11.50±0.71	-	1.887
HACCP적용시스템	7	4.85±0.56	5.53±1.30	5.42±1.34	4.76±1.48	6.33±0.58	2.135	5.41±1.05	5.23±1.21	4.18±1.70	4.90±1.27	-	2.412
안전관리	8	7.91±0.43	7.96±0.21	7.68±0.86	7.80±0.45	8.00±0.00	0.733	8.00±0.00	7.82±0.63	7.62±0.99	8.00±0.00	-	1.323
총점	100	90.54±4.53	91.50±5.40	92.47±3.45	91.04±4.69	94.13±4.97	0.599	94.12±2.96	91.42±4.93	91.29±3.45	95.20±0.85	-	2.868*

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

(5) 조사대상 학교의 점검항목에 따른 급식비별 현황

조사대상 학교의 점검항목에 따른 급식비별간의 위생·안전 점검 평가 결과 (표 21), 전체 평균점수에 있어서는 각 점검년도별로 2005년에 1200~1400원 미만이 92.7점으로 나타났고, 1400~1600원 미만이 92.2점, 1600~1800원 미만 92.2점으로 평가되고, 1800~2000원 미만이 93.0점, 2000원 이상 94.1점으로 1400~1600원 미만이 약간 낮게, 2000원 이상이 약간 높아 전체적으로 가장 높게 나타났다. 2002년에 1000~1200원 미만이 84.3점, 1200~1400원 미만 82.8점으로 약간 낮게 나타났고, 1400~1600원 미만이 83.8점, 1600~1800원 미만 83.3점으로 평가되고, 1800~2000원 미만이 86.2점, 2000원 이상 84.5점으로 1800~2000원 미만이 가장 높게 나타나 전체적으로는 가장 낮게 나타났다.

항목별 점수가 2002년, 2003년, 2005년에는 유의한 차이를 보이지 않았으나, 2004년에 HACCP적용시스템 항목에 있어서 1600~1800원 미만이 5.71점으로 가장 높게 나타났고, 1200~1400원 미만이 4.09점으로 가장 낮은 점수를 보였다 ($p < .05$).

표 21. 조사대상 학교의 점검 항목에 따른 급식비별 현황

(N=259, M±S.D)

점검항목	배점	2002							2003						
		1000~ 1200원미만	1200~ 1400원미만	1400~ 1600원미만	1600~ 1800원미만	1800~ 2000원미만	2000원이상	F-value	1000~ 1200원미만	1200~ 1400원미만	1400~ 1600원미만	1600~ 1800원미만	1800~ 2000원미만	2000원이상	F-value
시설설비기구	20	11.40±7.07	13.27±3.41	13.81±2.26	14.78±3.14	15.20±2.41	13.88±2.24	1.153	14.80±4.50	14.22±2.32	15.96±2.84	15.48±2.31	16.16±2.48	15.40±2.47	0.731
조리종사원	11	9.50±0.71	9.83±1.17	9.79±1.19	10.17±0.94	10.11±0.91	9.98±1.09	0.324	9.60±1.22	9.54±1.49	9.47±1.36	10.12±0.70	10.89±0.33	10.13±1.19	2.249
식재료관리	10	10.00±0.00	9.50±1.22	9.36±1.28	8.83±2.04	8.14±2.21	9.65±1.00	1.707	8.67±2.31	9.70±0.95	9.53±1.06	9.31±1.49	9.67±1.00	9.67±0.82	0.542
작업공정별	32	29.10±3.54	27.00±4.95	28.14±2.81	26.82±4.94	28.59±3.40	27.22±2.79	0.510	26.20±7.60	28.82±2.69	28.31±3.53	28.46±2.09	29.13±3.02	29.21±2.66	0.558
환경위생관리	12	10.80±1.13	10.83±1.47	10.54±1.48	10.35±1.20	10.94±1.00	10.86±2.18	0.259	10.60±1.51	11.44±0.70	10.91±0.80	11.08±1.04	10.96±0.96	11.20±1.21	0.562
HACCP적용시스템	7	5.50±0.71	4.50±1.52	4.29±1.64	4.50±1.00	5.21±1.63	5.04±1.22	0.977	3.80±1.56	5.60±2.22	4.73±1.62	5.00±1.00	5.44±1.01	4.47±1.06	1.405
안전관리	8	8.00±0.00	7.83±0.41	7.83±0.37	7.82±0.41	7.97±0.11	7.86±0.34	0.452	8.00±0.00	7.50±0.97	7.57±1.05	7.08±1.44	7.96±0.13	7.57±1.05	0.920
총점	100	84.30±13.15	82.77±10.51	83.76±7.06	83.27±10.99	86.17±8.03	84.48±7.23	0.218	81.67±17.21	86.82±6.96	86.48±7.29	86.52±6.92	90.20±4.97	87.65±6.16	0.731

표 21. 조사대상 학교의 점검항목에 따른 급식비별 현황(계속)

(N=259, M±S.D)

점검항목	배점	2004							2005						
		1000~ 1200원미만	1200~ 1400원미만	1400~ 1600원미만	1600~ 1800원미만	1800~ 2000원미만	2000원이상	F-value	1000~ 1200원미만	1200~ 1400원미만	1400~ 1600원미만	1600~ 1800원미만	1800~ 2000원미만	2000원이상	F-value
시설설비기구	20	-	16.31±2.32	17.14±1.95	17.22±1.76	17.14±1.48	17.29±1.62	0.409	-	17.31±2.48	17.36±1.78	17.79±1.55	17.52±1.57	18.47±1.04	0.972
조리종사원	11	-	10.09±0.99	10.59±0.64	10.52±0.90	10.66±0.55	10.32±0.74	0.833	-	10.54±0.57	10.14±1.42	10.33±1.29	10.56±0.57	10.58±0.90	0.428
식재료관리	10	-	9.57±1.13	9.67±0.87	9.75±0.77	10.00±0.00	9.46±1.18	0.615	-	10.00±0.00	10.00±0.00	9.97±0.10	9.58±0.98	9.58±0.90	2.063
작업공정별	32	-	29.89±2.33	29.34±1.92	30.27±2.15	29.76±1.49	28.94±3.00	0.786	-	29.86±1.06	30.65±1.48	29.96±2.15	30.64±1.66	30.45±1.40	0.629
환경위생관리	12	-	11.60±0.58	11.46±0.66	11.41±0.87	11.46±0.77	11.45±0.77	0.077	-	11.86±0.38	11.24±1.06	11.31±0.91	11.12±1.22	11.83±0.39	1.551
HACCP적용시스템	7	-	4.09±0.84 ^a	5.43±1.07 ^b	5.71±1.11 ^b	5.34±1.07 ^b	5.08±1.11 ^b	3.045 [*]	-	5.17±0.73	4.80±1.59	5.28±1.23	5.58±1.19	5.25±0.87	0.748
안전관리	8	-	8.00±0.00	7.77±0.83	7.82±0.53	7.86±0.33	7.98±0.97	0.506	-	8.00±0.00	7.96±0.12	7.60±1.06	8.00±0.00	7.92±0.29	1.408
총점	100	-	89.54±3.77	91.40±4.78	92.71±4.62	92.22±3.31	90.52±5.55	0.833	-	92.74±2.86	92.15±4.36	92.24±4.79	93.00±3.44	94.08±3.86	0.489

* p<.05 ** p<.01 *** p<.001

V. 결론 및 제언

본 연구는 초·중·고등학교 학교급식의 위생관리 현황 및 위생점검 실태를 분석하여 점검년도에 따른 변화 추이를 비교 분석함으로써 학교급식 위생관리 수행수준 향상에 의한 식중독 예방에 이바지하고 학교급식의 질적 향상을 위한 발전방안을 모색하는데 기초 자료를 제공하고자 시도하였다.

제주도 교육청에서 2002년부터 2005년까지 실시한 학교급식 위생 점검을 받은 111개교를 조사대상으로 하였으며, 조사대상의 일반적 특성에 따른 위생점검 내용의 유의성 검증을 위해 t-test 및 일원분산분석(ANOVA)을 실시하였고 분산 분석 후 유의성이 나타난 경우 Duncan's multiple range test를 이용하여 사후검증하였다. 세부적인 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 조사대상 학교들의 지역현황에서는 농촌형이 77.6%로 많았고, 학교별로는 초등학교(66.8%)가 높은 비율을 나타냈으며, 학생수는 200명 미만과 200~500명 미만이 각각 37.5%였고, 급식비에 있어서는 1400~1600원 미만이 24.3%로 가장 많았으며, 배식형태는 식당 배식이 대부분(99.2%)을 차지하였다.

2. 시설·설비 및 기구 영역 평가 점수는 '고장난 설비·기구 방치 여부(0.95점, 1점 만점)', '냉동·냉장시설의 적정용량 확보 및 온도 유지, 급식품의 보관여부(0.91점, 1점 만점)'이 만점 대비 90% 이상의 평균 점수를 나타내었다. 점검항목에 대해 만점을 받은 학교의 비율에 있어서는 '검사장소 및 조리작업 장소의 조도(0.4%)', '방충·방서설비 관리(0.4%)', '조리장 바닥과 배수로 관리(15%)' 등이 낮게 조사되었다.

3. 조리종사원 영역 평가 점수는 모든 문항에서 만점 대비 90% 이상의 평균 점수를 나타내었다. 만점을 받은 학교의 비율에 있어서는 '손 및 장갑에 대한 세척·소독은 실천(74.5%)', '조리종사자와 식재료 운반자에 대한 정기적 위생교육

및 평가 실시(73.4%)’로 낮게 조사되었다.

4. 식재료 관리 영역 평가 점수에 있어서는 ‘가공식품의 허가제 및 유통기한 내 제품사용(2.91점, 3점만점)’, ‘식재료 검수기준 적용 및 검수의 적절성평가(2.84점, 3점만점)’, 냉장보관에서는 ‘냉장고 온도 점검 및 올바른 보관 요령 준수평가(2.85점, 3점만점)’, 상온보관에서는 ‘식재료 보관실 정리정돈·청결 및 선입선출(0.94점, 1점만점)’이 만점 대비 90% 이상의 평균점수를 나타내었다. 점검항목에 대해 만점을 받은 학교의 비율에 있어서는 ‘식재료 보관실 정리정돈 및 청결유지, 선입선출 원칙은 준수(0.4%)’로 가장 낮게 조사되었다.

5. 작업공정별 영역 평가 점수는 점검항목에 대해 만점을 받은 학교의 비율에 있어서는 ‘채소와 과일은 세척·소독실시 및 소독농도를 확인 기록(96.9%)’로 가장 높고 ‘보존식은 밀폐용기에 72시간이상 보존(0.4%)’와 ‘배식시는 위생복장·위생장갑 등 착용 및 배식 전용기구 사용(0.4%)’로 가장 낮게 조사되었다. 조리할 때 위생적으로 작업이 이루어졌다 하더라도 배식 단계에서 위생적으로 소홀해지면 안전한 급식이 어려워지므로 위생복장·장갑착용과 전용기구 사용이 중요하다.

6. 환경위생 관리 영역 문항별 점수는 ‘청소계획 수립(2.85점, 3점 만점)’, ‘청소상태(2.76점, 3점 만점)’, ‘조리실내부 청결관리(0.97점, 1점 만점)’, ‘조리실 외부 청결관리(0.93점, 1점 만점)’, ‘에어커튼, 유인살충등 설치 및 정기적 방역소독(2.79점, 3점 만점)’이 만점 대비 90%이상의 평균 점수를 나타내었다. 점검항목에 대해 만점을 받은 학교의 비율에 있어서는 ‘조리실 내부의 쓰레기 청결관리(93.4%)’로 가장 높게 나타났고, ‘청소상태(79.2%)’로 가장 낮게 나타났다.

7. HACCP적용 시스템 영역 평가 점수는 3개의 모든 문항에서 만점 대비 90%이하의 점수를 나타내었다. 점검항목에 대해 만점을 받은 학교의 비율에 있어서는 ‘CCP확인표 등 기록 유지의 적절성(51.7%)’로 가장 많았고, ‘팀원의 교육·훈련 및 방법의 적절성(30.1%)’, ‘팀조직 구성 및 활동 상황(7.7%)’순으로 나

타났다.

8. 안전관리 영역 평가 점수는 모든 문항에서 만점 대비 90% 이상의 평균 점수를 나타내었다. 점검항목에 대해 만점을 받은 학교의 비율에 있어서는 ‘관계규정에 의한 정기안전검사 실시(99.6%)’로 가장 높게 나타났고, ‘1일 안전점검표 점검 실시·기록(98.1%)’, ‘작업장 바닥 미끄럼 상태(95.8%)’, ‘조리기계 안전작동 방법 게시(91.9%)’ 순으로 나타났다.

9. 조사대상 학교의 위생·안전점검 결과 2002년에서 2005년까지 전체적으로 E등급은 전혀 보이지 않았고, A등급 50.6%(131개교), B등급 33.6%(87개교), C등급 12.4%(32개교), D등급 3.5%(9개교)로 나타났다.

10. 위생·안전점검표 항목에 따른 점수 결과는 안전관리 항목이 전체평균 97.5%로 가장 높고, HACCP적용시스템 항목이 72.1%로 가장 낮게 나타났다.

2002년에서 2005년까지 시설·설비기구 항목이 70%대에서 80%대로 작업공정별 항목과 환경위생관리 항목이 80%대에서 90%대로 HACCP적용시스템 항목이 60%대에서 70%대로 향상된 결과를 보였다. 시설·설비기구($p < .001$), 식재료관리($p < .01$), 작업공정별($p < .001$), 총점($p < .001$)에서는 2005년에서 유의적으로 높게 나타났고, 조리종사원($p < .01$), 환경위생관리($p < .001$)에서는 2004년에서 유의적으로 높게 나타났지만, HACCP적용시스템에서는 차이를 보이지 않았다.

11. 조사대상 학교의 지역별 현황 전체 평균점수에 있어서 도시형이 농촌형보다 높게 나타났고, 2002년($p < .001$), 2003년($p < .01$), 2004년($p < .01$)에 유의한 차이를 보이고 있다. 점검항목별로 보면 시설·설비기구 항목과 조리종사원 항목에서는 2002년에 유의한 차이($p < .001$)를 보이고, 작업공정별 항목에서는 2004년에 유의한 차이($p < .01$)를 나타냈다. 배식방법별 평균점수에 있어서는 2005년 식당배식이 92.7점으로 가장 높았고, 2002년 식당배식(84.3점), 식당과 교실병행(83.2점)으로 낮게 나타났다. 점검항목에 따른 학교별 현황에서 식재료관리 항목에서 2003년에 통합학교가 초, 중, 고등학교보다 유의적으로($p < .05$) 낮은 점수를 보이고,

작업공정별 항목에서는 2005년에 유의적으로 통합학교가 가장 낮고, 중학교가 가장 높게 나타났다($p < .01$). 학생수별 현황에서는 2003년에 안전관리 항목에 있어서 1000~1500명 미만이 유의적으로 가장 낮고, 500~1000명 미만과 1500명 이상이 가장 높게 나타났다($p < .05$). 급식비별 현황에서는 2004년에 HACCP적용시스템 항목에 있어서 1600~1800원 미만이 유의적으로 높게 나타났고, 1200~1400원 미만이 가장 낮은 점수를 보였다($p < .05$).

본 연구 결과 내용을 토대로 하여 학교급식 위생관리 수행수준을 향상시키기 위해 몇 가지 제언을 하면 다음과 같다.

1. 전반적인 급식시설·설비 측면에서는 점수가 해마다 높아지고는 있지만, 급식 환경 및 시설이 미흡하고 열악한 학교급식소들이 많은 실정이므로 체계적인 HACCP 시스템 정착을 위한 기본적인 시설 확충 및 개·보수에 필요한 예산 지원이 절실한 것으로 생각된다.

2. 학교급식 위생점검 평가 분석 결과 위생관리 수준은 우수한 것으로 나타났으나, 영역별로 차이가 있어 이를 반영한 후속 대책이 마련되어야 할 것이다. 특히 HACCP팀 구성 및 회의 등이 형식적으로 이루어지고 있으므로 학교 현장에 맞는 체계적인 방법과 실질적인 HACCP시스템의 실행에 초점을 맞춘 교육이 되어야 하며, 학교장을 비롯한 전원의 관심과 지원이 요구된다.

3. 전반적인 위생·안전관리 수준을 향상시키기 위해서는 반복적으로 낮은 점수를 얻은 학교급식소에 대해서는 원인이 되는 장애요인을 파악하여 개선 방안을 모색해야 할 것으로 사료된다.

참고문헌

- 1) 정영선. 2003 학교급식 연수회 학부모를 통한 학교급식 개선방안. 학교급식의 현황과 발전방향 2003
- 2) 김명숙. 학교급식의 위생현황 및 HACCP시스템 도입에 관한 중요성. 식품과 학과 산업 2003; 6
- 3) 광동경. 학교급식의 HACCP제도 도입 및 위생관리 시스템 구축. 교육부 정책 과제 보고서 1999
- 4) 서정희, 김말남, 정윤희, 김규선. 시중에 유통 중인 오징어채 볶음과 멸치볶음의 위생상태. 한국식품위생안전성학회지 1996; 11(3): 171-176
- 5) 김종규. 식중독 발생의 사례를 통해 본 집단급식의 문제점 분석. 한국식품위생안전성학회지 1997; 12(3): 240-253
- 6) 조경동. 단독조리형태 초등학교 급식소에서의 급식위생관리 모델개발에 관한 HACCP시스템 적용. 중앙대학교대학원 석사학위논문
- 7) 이원묘. 중·고등학교의 학교급식이 나아가야 할 방향. 국민영양 1996; 11: 2-13,
- 8) 정혜숙. 위해요소중점관리기준(HACCP) 적용제품 사용과 학교급식의 위생적 안전성과의 관계연구. 경상대학교 행정대학원 석사학위논문 2004

- 9) 최정화. 학교급식에 HACCP시스템 적용을 위한 교육 실행 사례 연구. 연세대 학교 석사논문 2001
- 10) 서광현. HACCP제도와 기업의 대응방안. 홍익대 테크노경영대학원 석사학위 논문 2001
- 11) 신광순. HACCP개념에 근거한 대량조리시설 위생관리 매뉴얼. 국민영양 1998; 195(1): 39-41
- 12) 강영재. HACCP 제도를 활용한 단체급식 위생관리 실무. 수확사 서울 1999
- 13) 교육인적자원부. [학교급식위생관리지침서]. 행정간행물등록번호 11-1340000-000185-14 2002
- 14) 보건복지부. 식품위해요소 중점관리 기준 고시. 보건복지부고시 제 1996-75(1996.12.05)
- 15) 광동경. 학교급식에 효과적인 HACCP적용방안. 연세대학교 식품영양학과
- 16) 교육부. 학교급식위생관리지침서. 교육부 2000-2004
- 17) 이경은. 이해상 영양사의 직무만족도와 HACCP 시스템 적용 장애요인 인식 정도가 위생, 안전관리 수행에 미치는 영향. 대한영양사협회 학술지 2005; 11(2): 179-189
- 18) 한은희. 전주지역 학교급식 조리종사자의 위생지식 및 위생관리 수행수준 평가. 전북대학교 석사논문 2003
- 19) 교육인적자원부. 학교급식 실시현황 2006

- 20) 제주특별자치도교육청. 학교급식기본방향 2007
- 21) 신광순. 식품의 안전성 확보를 위한 식품위생 정책 방향. *식품과학과 산업* 1996; 29(1): 2-10
- 22) 유화춘. HACCP 개념을 도입한 집단급식의 위생관리. *한국식품영양학회 학술심포지움 자료집* 1998; 4: 37-89
- 23) 손경희. 학교급식 위생에 대한 학생과 학부모의 KAP수준측정. *서울대학교 석사논문* 1998
- 24) 강명희, 김은경, 김은미, 홍완수. 초등학교 급식소의 급식실태조사. *대한영양사회 학술지* 1995; 3(1): 74-89
- 25) 황순녀. 우리나라 학교급식의 관리현황과 개선방안. *한국식품위생안전성학회 한국 HACCP 춘계학술세미나자료집* 1997; 3-9
- 26) 이재학. 초등학교 급식행정의 개선방안 관한 연구. *한남대학교 지역개발대학원 석사학위논문* 1997
- 27) 이정숙, 홍희정, 광동경. 단체급식의 HACCP 전산프로그램 및 위생관리 평가도구 개발. *지역사회영양학회지* 1998; 3(4): 665-667
- 28) 김영희. 단체급식소에서의 위생관리 업무. *국민영양* 1993; 4: 2-8
- 29) 이경연, 송양순, 이경혜. 식품집객업소의 작업장 시설·설비의 위생상태에 관한 연구 - 경상남도 창원시를 중심으로. *창원대학교 생활과학연구소 생활연구지* 2000; 4(1): 117-133,

- 30) 김경주. 위생적인 급식환경을 위한 단체급식 시설·설비 계획 및 관리방안.
소비자가 만족하는 영양서비스 제공을 위한 심포지움집 대한영양사회 1995;
67-83,
- 31) 식품의약품안전청. 식중독 발생통계 2005
- 32) 식품의약품안전청. 식중독 발생통계 2006
- 33) 광동경 외 5인. 국민건강증진 및 식중독 예방을 위한 집단급식소
위생관리체계구축. 보건복지부 2001
- 34) 김종규. 식중독 발생의 사례를 통해 본 학교급식의 문제점.
한국식품위생안전성학회 추계학술세미나 1997; 23-26
- 35) 급식·외식자주위생관리 연구회. 급식·외식자주위생관리 연구회 공개
세미나 자료집 2004
- 36) 교육인적자원부. 식품위생관리지침서 2003
- 37) 전유경, 광동경. 서울지역 초등학교 급식관리 영양사의 위생관리와 관련된
직무수행도. 대한지역사회영양학회지 2000; 5(1): 100-108

<부록>

학교급식 위생·안전점검 항목별 평가표

점검항목	점검내용	배점	평점	비고		
시 설 · 설 비 · 기 구 (20)	급식소 구 조 (9)	▪ 조리실이 일반작업구역(전처리·세정구역 등)과 청결작업구역(조리·배식구역등)으로 구분되거나, 작업대·세정대 등을 분리 사용하여 식품취급 작업의 흐름이 교차되지 않는가	3			
		▪ 조리장 바닥과 배수로(트렌치)는 물이 잘 빠지는 구조이며, 조리장내 음식찌꺼기 분리 및 그리스트랩의 유수분리·냄새 역류가 방지되도록 설치 관리되고 있는가	1			
		▪ 조리실의 바닥·벽·천정 등의 파손된 부분은 없는가	1			
		▪ 검수장소 및 조리작업장소(작업대·가스대·국솥 등)의 조도는 충분한가	1			
		▪ 조리실의 후드는 열 및 증기 발생시 즉시 배출되고 청결하며, 응결수가 식품에 직접 떨어지지 않는 구조인가	1			
		▪ 식품보관실은 환풍기 또는 환기창이 설치되어 있으며, 환기상태는 적정한가	1			
		▪ 조리종사자 사용 화장실의 청소와 관리상태가 양호하고, 전용화장실이 있을 경우, 출입문이 조리실에 바로 면하지 않고, 환풍기 또는 환기창이 설치되어 있는가	1			
		설 비 · 기 구 (11)	▪ 조리실내 수세시설 적정설치 및 손잡이는 페달식 또는 원터치식으로 되어있으며, 신발소독시설은 적정하게 설치되어 있는가	3		
			▪ 조리실내 싱크대 등은 배수관과 직접 연결되어 바닥을 오염시키지 않도록 하고 있는가	1		
	▪ 칼·도마 등의 소독기구는 적정하게 관리하고 있는가		1			
	▪ 조리실, 식품보관실, 식당 등의 방충·방서설비 적정설치 및 관리상태는 적정한가		1			
	▪ 급수설비의 적정성 및 이를 위생적으로 관리(수도전 위치, 호스걸이, gun type nozzle) 하고 있는가		1			
	▪ 식재료 싱크와 식기구 싱크를 별도로 갖추었거나, 별도로 갖추지 않는 경우 철저히 세척·소독하여 교차오염을 방지하고 있는가		1			
	▪ 조리전·후의 식품용기 구분사용 및 바구니 받침대 사용 등으로 식재료를 위생적으로 취급하고 있는가		1			
	▪ 냉동·냉장시설의 적정용량 확보 및 온도유지, 급식품외 보관하는 것은 없는가		1			
	▪ 고장난 설비·기구를 방치하고 있지는 않는가		1			

점 검 항 목		점 검 내 용	배점	평점	비 고
조 리 종사자 (11)	개 인 위 생 및 교 육 (11)	▪ 조리종사자에 대한 정기적 건강진단 실시 및 작업전 건강상태 확인을 통해 소화기질환 또는 손 상처자, 화농성질환자를 조리작업에서 배제시키고 있는가	3		
		▪ 개인위생 측면에서 메니큐어 사용자, 장신구 및 불결한 복장 착용자를 조리·배식 작업시 배제시키고 있는가	1		
		▪ 손 및 장갑에 대한 세척·소독은 올바르게 실천하고 있는가	3		
		▪ 조리장 출입시 신발바닥은 철저히 소독하고 있는가	1		
		▪ 조리종사자와 식재료 운반자에 대한 위생교육 및 평가는 정기적으로 실시하고 있는가	3		
식재료 관 리 (10)	검 수 (6)	▪ 가공식품은 무허가 업체의 제품이나 유통기한이 지난 제품을 검수·사용·보관하지 않는가	3		
		▪ 식재료 구매요구서의 검수기준을 적용하여 일정한 검수장소에서 온도측정 및 중량(수량)·신선도 등을 확인·기록하는가	3		
	냉 장 보 관 (3)	▪ 정확한 내부온도 확인, 응축수가 식품에 떨어지지 않으며, 적정량 보관 등 교차오염 우려는 없는가	3		
상 온 보 관 (1)	▪ 식재료 보관실 정리정돈 및 청결유지, 선입선출 원칙은 준수하고 있는가	1			
작 업 공 정 별 (32)	식 단 작 성 (3)	▪ 식단작성시 식품의 안전을 고려하여 ccp1에 의거 올바르게 확인하는가	3		
	조 리 작 업 (18)	▪ 잠재적으로 위험한 식단에 대하여는 ccp2에 의거 철저히 공정관리를 실시하는가	3		
		▪ 채소와 과일은 세척·소독실시 및 소독농도를 확인 기록하는가	3		
		▪ 식품 및 조리된 음식은 바닥으로부터 60cm 이상에서 취급 및 보관·관리하는가	3		
		▪ 칼·도마·위생장갑은 충분하며, 조리전과 조리된 식품 또는 생선류·채소류 등으로 구분하여 사용하는가	3		
		▪ 식품의 중심온도가 74℃이상 가열되었는지 탐침 온도계로 1batch당 3개이상 측정·확인하며 이를 기록하고 있는가	3		
		▪ 조리후 온도관리 및 오염방지를 위한 조치는 적정한가	3		
	보 존 식 (1)	▪ 보존식은 배식직전에 채취하며 전용의 밀폐용기에 72시간(휴무일 제외)이상 보존하는가	1		
배 식 (1)	▪ 배식시는 위생복장(앞치마,머리수건 등) 배식 전용기구 사용 또는 위생장갑 등을 착용하는가(식당 및 교실배식 요원)	1			

점 검 항 목		점 검 내 용	배점	평점	비 고
작 업 공정별	세 · 척 소 · 독 보 · 관 (9)	▪ 식기류 세척상태 및 세척된 식기표면 온도가 71℃이상 또는 식기소독고내의 보관식기 표면온도가 71℃이상 확보되는가	3		
		▪ 사용한 기계·기구는 분해 세척·소독을 충분히 실시하여 위생적으로 관리하고 있는가	3		
		▪ 식품과 직접 접촉하는 용기 등은 세척·소독후 완전히 건조하여 위생적으로 관리하고 있는가	3		
환 경 위 생 관 리 (12)	청 소 (7)	▪ 청소계획은 구체적으로 수립·실천하고 있는가	3		
		▪ 청소상태는 청결하고 정리정돈이 잘 되어 있는가	3		
		▪ 세제·소독제·살충제는 라벨을 표시하여 식품과 분리 보관하여 오염·혼입의 우려가 없는가	1		
	폐기물 처 리 (2)	▪ 조리실 내부의 쓰레기는 발생즉시 통을 비우고, 청결하게 관리하고 있는가	1		
		▪ 조리실 외부의 쓰레기는 발생당일 처리(수거)하고 주변을 청결하게 관리하고 있는가	1		
방 충 구 서 (3)	▪ 위생해충이 전혀 없거나 침입방지를 위한 출입문에 어커튼 또는 유인살충등이 있으며, 정기적으로 방역소독을 실시하고 있는가	3			
+ HACCP적용 시 스템 (7)		▪ 팀장이 역할을 제대로 수행하고 있으며, 필요에 따라 회의를 진행하거나 HACCP적용에 대한 자체분석후 적절한 조치를 하고 있는가	3		
		▪ 팀원에 대한 교육이 체계적으로 이루어지며, 각자의 임무를 숙지하고 있는가	1		
		▪ CCP확인표를 올바르게 이해하고, 전원이 참여하여 지속적으로 현장에서 기록하고 있는가	3		
안 전 관 리 (8)		▪ 관계규정에 의한 정기안전검사(가스·소방·전기안전, 보일러·압력용기·덤웨이터검사 등)는 실시하고 있는가	3		
		▪ 조리기계·기구의 안전사고 예방을 위하여 안전작동 방법 게시 및 교육실시, 관리책임자를 지정·부착하였는가	1		
		▪ 조리작업장 바닥은 안전사고 방지를 위해 미끄럽지 않은 재질로 설비하거나, 미끄럽지 않게 관리하고 있는가	3		
		▪ 1일 위생·안전점검표를 비치하여 점검을 실시·기록하고 있는가	1		
총 평 점			100		

Abstract

The Analysis of the Current Sanitary Management Practices of School Foodservice in Jeju

Hee-Sook Kim

Department of Nutrition Education, Graduate School of Education
Cheju National University, Jeju, Korea

The purpose of this study were to (a) analyze the current sanitary management practices and the sanitary inspection of the school foodservice at the primary, the middle school and the high school; (b) prevent the outbreak of food poisoning; and (c) provide the basic data the improving the quality of school foodservice. The subjects were 111 schools which has been checked the sanitary inspection from Jeju metropolitan office of Education between 2002 and 2005. Statistical data analysis was completed using the SPSS Win Program(version 12.0) for descriptive analysis, t-test, and ANOVA(Duncan multiple range test).

The results of this study can be summarized as follows.

1. The subjects were mostly located at rural area(77.6%) and the primary schools(66.8%). Also the subjects were both 37.5% under the 200 and between 200 and 500 in the students number and were between 1400 won and 1600 won(24.3%) in meal cost and offered the meal as hall service(99.2%)
2. The result of sanitary and safety inspection of the subjects between 2002

and 2005 indicated that 50.6% of them were A grade, 33.6% B grade, 12.4% C grade and 3.5% D grade.

3. In the sanitary and safety inspection point, the safety part was the highest point(97.5%) in total average and the application of HACCP system the lowest point(72.1%).

4. In the total average point by the region of the subjects, the schools of the city area showed more higher points than the rural area. In the point of inspection part items, facilities, equipment and the cook part indicated the significant differences($p<.001$) in 2002, the working process part($p<.01$) in 2004. In serving method, the schools which offered the meal as hall service showed the highest point in 2005. In the types of school, the coeducation schools had the lowest point of ingredients management($p<.05$) in 2003. In a working process part, the middle schools got the highest point($p<.01$) in 2005. The schools which had 1000~1500 students showed the lowest($p<.05$) in the safety part and them which had 500~1000 students and over the 1500 students indicated the highest. Also, the schools, the meal cost of which were 1600~1800 won showed the highest point and the schools, the meal cost of which were 1200~1400 won showed the lowest point($p<.05$) of the part of HACCP system in 2004

Finally, the subjects showed excellent in the level of sanitary condition, however, each part of it has differences so it needs to make an effort to achieve more systematic sanitary management in school foodservice.

Key words : School Foodservice, Sanitary and safety management,
HACCP system

감사의 글

입학한 것이 엇그제 같은데 벌써 졸업을 준비하게 되었습니다. 직장생활과 학업을 병행하는 일이 결코 쉽지는 않았지만, 여러 가지로 부족한 저에게 오늘의 결실을 맺게 도움을 주신 모든 분들에게 지면을 통해 감사의 글을 대신합니다.

심사를 맡아주시고 따뜻한 배려와 조언을 아끼지 않으신 강정숙 교수님, 고양숙 교수님, 정열로 가르침을 주신 신동범 교수님, 윤창훈 교수님, 양양한 교수님께도 깊은 감사를 드리며, 멀리서 미숙했던 저를 처음부터 끝까지 자상하게 지도해 주신 채인숙 교수님께 머리 숙여 감사드립니다.

제가 대학원 공부를 할 수 있도록 많은 양해를 해 주신 교장선생님과 행정실, 급식실 식구들에게도 감사를 드리고 이 연구가 가능할 수 있도록 기꺼이 자료를 주신 교육청 김정순 선생님께도 감사의 말씀을 드립니다.

늘 공부한다고 특혜를 주시고 아이들을 잘 보살펴준 시부모님과 공부와 직장생활로 제대로 내조도 못했는데, 오히려 외조까지 해준 사랑하는 남편과 엄마를 그리워하면서도 잘 참아준 사랑스럽고 소중한 딸 나연이, 학위를 마치는 시기에 똬을 맞는 강민이가 그동안 엄마에게 힘이 되어 주었기에 무사히 학위를 마칠 수 있어서 고마움을 전합니다.

같이 수업을 들었던 동기들에게, 특히 동고동락하며 끝까지 같이 해준 임숙이, 윤정이, 강미와 함께 했기에 늘 대학원 생활이 즐거웠다는 말을 전하고 싶습니다.

끝으로 딸의 공부를 위해 아낌없는 사랑과 격려 베풀어주신 아빠, 엄마, 오빠, 언니, 동생들에게 부족하지만, 노력의 결실인 논문과 고마운 마음을 전합니다.

사랑스러운 아내로, 자랑스러운 엄마로, 착한 딸과 며느리로 제가 그동안 받은 것들을 갚기 위해 많은 분들에게 베풀면서 열심히 살아가도록 하겠습니다.

2007. 8월 김희숙

