



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 초·중학교 학교급식
위생관리 수행수준 평가

濟州大學校 教育大學院

營養教育專攻

黃 現 京

2020年 8月

제주지역 초·중학교 학교급식 위생관리 수행수준 평가

指導教授 李 允 京

黃 現 京

이 論文을 教育學 碩士學位 論文으로 提出함

2020 年 6 月

黃現京의 教育學 碩士學位 論文을 認准함

審査委員長	김 인 혜	
委 員	이 율 정	
委 員	채 인 숙	

濟州大學校 教育大學院

2020 年 6 月

Assessment of Food Safety Management
Performance for Elementary and Middle
School Food Service in Jeju

Hyun-Kyeong Hwang
(Supervised by professor Yunkyoung Lee)

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

2020. 8.

DEPARTMENT OF NUTRITION EDUCATION
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATION
JEJU NATIONAL UNIVERSITY

목 차

표 목차	iii
그림 목차	v
국문요약	vi
I. 서론	1
II. 이론적 배경	4
1. 학교급식 실시 현황	4
2. 단체급식에서의 식중독	7
(1) 식중독	7
(2) 최근 5년간 식중독 발생 현황	10
3. 학교급식에서의 HACCP 개념과 변천사	13
(1) HACCP	13
(2) 학교급식의 HACCP 변천사	14
4. 학교급식에 영향을 미치는 요인	18
III. 연구 내용 및 방법	20
1. 조사 대상 및 기간	20
2. 조사 내용 및 방법	20
3. 조사 분석 및 통계처리	21
IV. 연구 결과 및 고찰	24

1. 조사대상 학교 일반사항	24
2. 연도별 학교급식 위생·안전점검 등급 결과	26
3. 연도별 학교급식 위생·안전점검 항목 결과	28
4. 영역별 학교급식 위생·안전점검 결과	32
(1) 시설관리 영역	32
(2) 개인위생 영역	35
(3) 식재료관리 영역	37
(4) 작업위생 영역	39
(5) 배식 및 검식 영역	41
(6) 세척 및 소독 영역	42
(7) 안전관리 영역	43
(8) 환경위생관리 영역	45
(9) HACCP 영역	46
5. 점검시기에 따른 학교급식 위생·안전점검 결과 분석	47
6. 학교일반사항에 따른 학교급식 위생·안전점검 결과 분석	52
(1) 학교급별 학교급식 위생·안전점검 결과	52
(2) 지역별 학교급식 위생·안전점검 결과	55
(3) 학교유형별 학교급식 위생·안전점검 결과	58
(4) 급식인원수별 학교급식 위생·안전점검 결과	61
(5) 급식종사자수별 학교급식 위생·안전점검 결과	65
(6) 조리실 면적별 학교급식 위생·안전점검 결과	69
V. 결론 및 제언	73
VI. 참고문헌	78
부 록	83
Abstract	92

표 목 차

Table 1. 학교급식 변천사	5
Table 2. 2018년 전국 학교급식 실시현황	6
Table 3. 2018년 제주 학교급식 실시현황	6
Table 4. 학교급식 원인물질별 식중독 발생 현황	9
Table 5. 연도별 전국 식중독 발생 현황	10
Table 6. 원인시설별 전국 식중독 발생 현황	11
Table 7. 원인시설별 제주 식중독 발생 현황	11
Table 8. HACCP 적용 학교급식소의 CCP와 한계기준	16
Table 9. 학교급식 위생·안전점검 결과 등급별 평점 및 평가의미	21
Table 10. 학교급식 위생·안전점검 항목과 배점	22
Table 11. 조사대상 학교 일반사항	25
Table 12. 연도별 위생·안전 점검 결과 등급	27
Table 13. 연도별 지적 학교수 비교	28
Table 14. 연도별 지적 건수 비교	28
Table 15. 영역별 평균 지적 건수	31
Table 16. 시설관리 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과	33
Table 17. 개인위생 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과	36
Table 18. 식재료 관리 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과	38
Table 19. 작업위생 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과	40
Table 20. 배식 및 검식 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과	41
Table 21. 세척 및 소독 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과	42
Table 22. 안전관리 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과	44
Table 23. 환경위생관리 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과	45
Table 24. HACCP 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과	46
Table 25. 점검시기별 학교급식 위생·안전점검 결과	49

Table 26. 학교급별 학교급식 위생·안전점검 결과	53
Table 27. 지역별 학교급식 위생·안전점검 결과	56
Table 28. 학교유형별 학교급식 위생·안전점검 결과	59
Table 29. 급식인원수별 학교급식 위생·안전점검 결과	62
Table 30. 급식종사자별 학교급식 위생·안전점검 결과	66
Table 31. 조리실 면적별 학교급식 위생·안전점검 결과	70

그 립 목 차

Fig 1. 연간 식중독 평균 발생 건수 및 환자수	12
Fig 2. 학교급식 위생관리 지침서 개정에 따른 CCP 변경 사항	15
Fig 3. 연도별 학교급식 위생·안전점검에 따른 지적 학교수 비교	29
Fig 4. 연도별 학교급식 위생·안전점검에 따른 지적 건수 비교	29
Fig 5. 영역별 평균 지적 건수	31

제주지역 초·중학교 학교급식 위생관리 수행수준 평가

본 연구는 제주지역 초·중학교 학교급식 위생·안전점검 결과 일부 지적사항을 분석하여 연도, 점검영역, 점검항목, 학교일반사항에 따른 위생관리 수행수준 변화 추이를 비교함으로써 학교급식 위생관리 수행수준 향상을 위한 기초자료를 제공하고 자 한다.

제주지역 교육지원청에서 2017년부터 2019년까지 학교급식 위생·안전점검을 실시한 초·중학교 152교를 대상으로 하였으며 조사대상 학교 일반사항에 따른 유의성 검증을 위해 *t*-test 및 ANOVA분석을 실시하였고, ANOVA분석 후 유의성이 나타난 경우 Duncan's multiple range test를 이용하여 사후 검증하였다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

조사대상 학교 일반사항에서 설립별에서 공립이 94.7%, 지역별에서 제주시가 61.8%, 유형별에서 농어촌형이 54.6%(도서벽지 2.6% 포함)로 가장 많았다. 급식인원수는 101-400명이 38.2%, 급식종사자수는 3명 이하가 35.5%, 조리실 면적은 101-150m²가 34.2%로 가장 많았으며, 급식운영은 직영이 100%, 배식형태는 식당배식이 100%를 차지하였다.

학교급식 위생·안전점검 결과 2017년에서 2019년까지 A등급이 98.9%로 대부분을 차지했고, B등급은 1.1%로 나타났다. C등급 이하는 나타나지 않아 제주지역 초·중학교 학교급식 위생관리 수행수준은 전반적으로 우수하였다.

식재료관리 영역과 작업위생 영역 등이 다른 영역에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮게 나타났고, 8번 항목(조리기구 및 용기를 용도별 및 조리 전·후로 구분하여 사용하고, 수시로 세척·소독하는지 여부)과 6번 항목(시간, 온도관리가 필

요한 식품에 대한 공정관리) 등이 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮게 나타났다. 따라서 위 영역 및 항목에 대한 맞춤형 지도 및 지속적인 교육과 예산 지원이 함께 이루어져야 한다.

2017년에서 2019년까지 상반기에 비해 하반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 향상되었으며, 해를 거듭할수록 각 상반기, 하반기의 위생관리 수행수준도 유의적으로 향상되었다. 따라서 정기적인 학교급식 위생·점검 실시는 학교급식 위생관리 수행수준에 긍정적인 영향을 미치며 반드시 필요하다.

초등학교에 비해 중학교의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났으며, 제주시와 서귀포시의 위생관리 수행수준간의 유의한 차이를 보였다. 농어촌형에 비해 도시형의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났고, 학교급식의 위생관리 수행수준은 학교급식의 규모와 역의 상관관계를 보였다. 따라서 농촌형 학교와 학교급식의 규모가 큰 학교에 위생 관련 컨설팅 및 인적, 물적 자원 지원 검토가 필요하다.

본 연구는 제주지역 초·중학교를 대상으로 학교급식 위생관리 수행수준을 평가하였고, 추후 사립유치원, 고등학교, 특수학교를 포함한 전 학교를 대상으로 학교급식 위생·안전 수행수준을 평가하는 연구가 이루어져야 할 것이다.

그리고 학교급식 위생·안전점검 결과의 일부 공개된 자료에 기초하여 분석했기 때문에 전체 제주지역 학교급식의 위생관리 수행수준을 의미하지는 않는다. 다만 일부 지적된 학교급식 위생·안전점검 항목 분석을 통하여 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 항목을 규명함으로써 위생관리 수행수준 향상을 위한 개선방안을 마련하는데 필요한 기초자료를 제공하는데 의의가 있다.

I. 서론

학교급식은 학교급식의 질을 향상시키고 학생의 건전한 심신의 발달과 국민 식생활 개선에 기여함을 목적으로 한다¹. 학교급식은 성장기 학생들의 올바른 식습관 형성과 영양 공급을 통한 평생 건강 기틀을 마련하고, 질서의식, 협동정신 등 사회성 함양을 위한 인성교육의 장으로서 학교급식을 정착시키는데 의의가 있다².

2018년 우리나라 전체 초·중·고·특수학교 11,818교에서 100% 급식을 하고 있으며, 1일 평균 561만 명의 학생(전체학생 대비 99.9%)이 급식을 이용하고 있다. 급식방식은 직영급식이 11,578개교(98%), 위탁급식 240개교(2%)이다³. 학교급식은 양적 성장을 기반으로 발전하였으나, 급격한 확대에 의한 급식시설 및 위생관리 체계의 문제점이 지적되고 있다^{4,5}. 예를 들어 식품을 적정한 온도와 시간으로 조리하지 못한 경우, 조리 후 부적절한 온도에서 보관, 오염된 기구 사용에 의한 시설과 설비 문제 등으로 인해 식중독이 발생하고 있다¹³.

식품의약품안전처에서 발표한 2019년 기준 우리나라 식중독 발생건수는 303건, 환자 수는 4,169명으로 그 중 학교급식의 발생건수는 총 발생건수의 14.5%인 44건, 환자 수는 총 발생 환자 수의 36.7%인 1,531명이었다. 특히 2015년부터 2019년까지 5년 동안 학교급식의 평균 식중독 발생건수 38건을 기준으로 2017년에는 27건으로 다소 낮았던 반면, 평균 식중독 발생 환자 수 2,368명에 비해 2018년에는 768명이 많은 3,136명으로 나타나 학교 단체급식에서 식중독 발생 시 위험성을 보여주었다⁶.

학교급식의 질적 향상을 위해서는 음식의 식재료와 조리과정에서 미생물적 및 화학적 안전성이 확보되어야 한다⁷. 그러나 학교급식은 일반 식품 제조업체와는 달리 음식의 조리과정에 오랜 시간이 소요되기 때문에 식품 위생·안전과 관련하여 위해 요소가 더 많이 존재한다⁸.

이에 우리나라는 식중독 사고의 예방을 위해서 사전 예방적인 관리체계인 식품안전관리 인증제도(HACCP: Hazard Analysis Critical Control Point)를 도입하였다. 교육부는 1999년 특별 정책과정을 통해 학교급식을 위한 Generic HACCP Plan을 개발하였고, 2003년부터는 전국의 학교급식소에 HACCP을 전면 도입하였다.

교육부는 학교급식 위생관리 지침서를 발간하여 시대 흐름에 발맞춰 개정하여 왔으며, 현재 학교급식 현장에서는 학교급식 위생관리 지침서 4차 개정판(2016년)을 활용하고 있다⁹.

시·도교육청에서는 학교 급식시설의 위생·안전관리 현장점검을 연 2회 이상 실시하고 있으며 학교급식의 미생물학적 안전성을 평가하기 위하여 연 1회 이상 칼·도마·행주·식판 등의 급식기구에 대한 미생물 검사를 실시하고 있다⁹. 또한 학교급식 현장에서 사용되는 노후화된 급식기구를 교체 하는 등의 현대화 사업, 대학 교수 등의 전문가가 참여하는 식중독 예방진단 컨설팅을 실시하고 있다². 이러한 다각도적인 학교급식 위생관리를 통해 과거에 비해 학교급식 식중독 발생건수는 줄어들었으나, 최근 5년간 학교급식 식중독 발생건수는 증가와 감소를 반복하고 있다¹⁰. 학교급식 식중독 발생률을 낮추기 위해서는 HACCP 시스템을 학교 현장에 알맞게 적용해야 하며, 현재 HACCP 시스템에 대한 진단을 통해 취약항목이 무엇인지 철저히 규명하여 개선하여야 한다¹¹.

학교급식 위생관리에 대한 연구를 지역별로 살펴보면 이지현 외 (2007)의 연구에서 서울지역 일부 초·중·고등학교의 급식소는 조리장 작업구역 구분과 CCP(Critical Control Point) 현장기록 등의 HACCP시스템 영역, 시설·설비영역의 위생관리 수행수준이 낮아 중점관리를 요한다고 하였고¹²,

계승희 외 (2017)의 연구에서 경기지역 일부 고등학교의 급식소는 개인위생 측면에서 손, 고무장갑, 앞치마 등 전체적인 세척 수준이 미흡한 것으로 나타났고, 교차오염 측면은 냉장고, 오븐 등의 손잡이, 앞치마, 음식물 탈수기 등이 위험요인으로 지적되었다¹³. 특히 ATP 분석결과 조리종사자가 수시로 접촉하는 냉장고 손잡이 오염이 심각한 것으로 나타났다¹³.

이인혜(2009)의 연구에서 과주지역 일부 초·중학교의 급식소는 대체적으로 위생관리 수행수준이 향상되었고, 식당배식과 교실배식을 병행하는 학교의 급식소는 대체로 불규칙한 위생관리 수행수준을 보였으며, 도서벽지형 학교의 급식소 위생관리 수행수준이 도시형 학교의 급식소 위생관리 수행수준에 비해 높게 나타났다¹⁴.

이연미(2009)의 연구에서 부천, 안산지역 초·중학교의 급식소는 시설관리 영역, 배식, 환경위생관리, HACCP 영역의 위생관리 수행수준이 낮아 중점적으로 관리해야 하고, 작업위생과 안전관리 영역에서는 교실배식을 하는 학교급식소의 위생관리 수

행수준이 병행배식이나 식당배식을 하는 학교급식소의 위생관리 수행수준보다 높은 반면, 배식영역에서는 식당배식을 하는 학교급식소의 위생관리 수행수준이 병행배식이나 교실배식을 하는 학교급식소의 위생관리 수행수준보다 높았다¹⁵.

김희숙(2007)의 연구에서 제주지역 도시형 학교의 급식소 위생관리 수행수준이 농촌형 학교의 급식소 위생관리 수행수준보다 높다고 하였고, 식재료관리, 작업공정별 영역에서 통합학교가 일반학교에 비해 위생관리 수행수준이 낮다고 하였다¹⁶.

이처럼 학교급식 위생관리 수행수준은 점검영역 또는 지역에 따라 차이가 있기 때문에 지역별로 학교급식 위생관리 수행수준이 낮은 항목과 관련요인에 대한 분석을 통해 해당 분야에 대한 위생관리를 강화하는 노력으로 이어져야 한다.

그러나 각 시도별로 이루어지고 있는 학교급식의 위생·안전점검 결과를 통해 통계적으로 위생관리 수행수준이 낮은 점검 영역 및 항목이 체계적으로 규명되어 있지 않아 현실적인 위생관리 지원이나 교육방안 수립이 어려운 실정이다.

제주지역의 경우 2017년 상반기부터 2019년 하반기까지 교육지원청에서 실시한 학교급식 위생·안전점검 결과, 대부분 A등급이었으나 위생관리 수행수준에 영향을 미치는 요인과 점검 항목에 대한 분석이 부족한 실정이다.

이에 본 연구에서는 2017년 상반기부터 2019년 하반기까지 제주지역 초·중학교를 대상으로 실시한 학교급식 위생·안전점검 결과를 바탕으로 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 항목을 규명함으로써 위생관리 수행수준 향상을 위한 개선방안을 마련하는데 필요한 기초자료를 제공하고자 한다.

Ⅱ. 이론적 배경

1. 학교급식 실시현황

우리나라 학교급식은 1960년대 외국원조에 의한 구호급식기를 거쳐 1970년대에 자립급식이 이루어지게 되었고, 1980년대 본격적으로 학교급식 제도 마련 및 확대 사업이 시작된다. 1990년대 학부모의 학교급식에 대한 요구 증대로 급식대상이 병설유치원, 특수학교, 초·중·고등학교로 확대된다. 2000년대 초·중·고 전면급식이 실시되고, 직영급식 원칙으로 학교급식법이 개정되었으며, 현재 친환경 무상급식 추진기에 이르고 있다[Table 1]¹⁷.

우리나라는 국가정책차원으로 학교급식을 꾸준히 확대한 결과, 전국 초·중·고·특수학교에서 100% 급식을 실시하고 있으며 급식 실시 학교 수는 2015년 11,684교, 2016년 11,747교, 2017년 11,800교, 2018년 11,818교로 증가하였다. 1일 평균 561만명(전체 학생 대비 99.9%), 교당 평균 474명의 학생이 급식을 이용하고 있다(19년 2월 28일 기준)³. 전국 학교급식 실시현황을 [Table 2]에서 살펴보면 급식운영 형태에 따라 직영급식 11,578교(98%), 위탁급식 240교(2%)로 운영되며, 직영급식의 경우 단독조리 9,202교(79.5%), 공동조리 2,376교(20.5%)이고, 위탁급식의 경우 교내조리 206교(85.8%), 외부운반 34교(14.2%)이다³.

제주지역은 전체 191교에서 80,980의 학생으로 급식을 실시하며 직영급식 100%로 운영하고 있다[Table 3]. 학교급식은 한 끼당 원칙적으로 1일 영양권장량의 1/3을 공급하도록 계획되고 있고¹⁸, 권상희 외 (2018) 연구에서 단체급식으로 섭취하는 에너지 비율이 가장 높은 연령대는 6-11세로 학령기 아동이었으며, 3-5세, 12-18세에도 다른 연령대에 비해 높은 비율을 보인 것으로 조사되었다¹⁹.

이처럼 학교급식은 학생들의 영양에 많은 부분을 차지하고 있다. 그러나 학교급식의 급격한 확대에 의한 자원 부족으로 급식시설 미비 및 위생관리 체계 소홀함의 문제점이 발생함에 따라 식중독 발생의 원인이 되기도 하므로 이에 대한 위생관리와 안전성 확보가 요구되고 있다.

Table 1. 학교급식 변천사

연도	구분	주요내용
1953-1972년	구호급식기	<ul style="list-style-type: none"> • 외국 원조에 의존한 구호급식 실시 • 1953. 3월 캐나다 정부에서 분유급식 지원이 시초로 UNICEF, 미국국제개발처 등의 지원이 이어짐
1973-1977년	자립급식기	<ul style="list-style-type: none"> • 외국원조 종료 후 한국정부 책임 하에 학교급식 실시 추진 • 1977. 9월 서울시내 학교급식 빵 식중독 사고로 초등학교 3학년 이상 자부담 빵 급식제도 전면 폐지 • 급식 실시 학교에 영양사 배치 및 급식시설 확충 시도
1978-1981년	제도확립기	<ul style="list-style-type: none"> • 체계적인 학교급식 제도 마련 및 확대 사업 시작 • 1977. 1월 학교급식규칙 공포(문교부령) • 1981. 1월 「학교급식법」 제정 공포 및 시행령 제정
1982-1989년	관리체제 전환기	<ul style="list-style-type: none"> • 「정부조직법」 개정에 따라 관리체제 변경 (학교급식 업무가 문교부→체육부→문교부로 이관) • 1989. 2월 학교급식 확대 5개년 계획 수립·추진
1990-1995년	제도확충기	<ul style="list-style-type: none"> • 여성의 사회진출 증가로 학부모의 학교급식 확대 요구 증대 • 공동관리(1인 400명 이내), 공동조리 방식 도입 • 학교급식 영양기준량 제정 • 1993년 학교급식위원회, 학교급식후원회 제도 도입
1996년	운영체제 다변화기	<ul style="list-style-type: none"> • 학교급식에 위탁급식 제도 도입 • 직영급식 실시학교와 위탁급식 업체는 각각 학교급식 전담 직원으로 영양사를 배치토록 규정 • 저소득층 학생에 대한 학교급식비 지원 근거 마련
1997년	영양교육 확립기	<ul style="list-style-type: none"> • 초등교원양성기관 및 연수기관의 교육과정에 학교급식과 영양 교육 관련 내용 반영 • 학교급식의 영양기준 개정(「학교급식법」 시행령)
1998-2000년	급식대상 확충기	<ul style="list-style-type: none"> • 1998년 초등학교, 1999년 고등학교 전면 급식 실시 (중학교는 2002년 말까지 전면급식 확대 계획 추진) • 1999. 8월 「학교급식법」 개정으로 급식대상 확대 (병설유치원, 특수학교, 초·중·고등학교를 대상으로 규정)
2000-2002년	중학교급식 확대기	<ul style="list-style-type: none"> • 중학교 급식 확대사업 추진 • 학교급식 위생관리 시스템 HACCP 적용
2003년	초·중·고 연계급식 실시기	<ul style="list-style-type: none"> • 3월 하순 서울시내 위탁급식 중학교 집단식중독 발생 • 위탁급식 직영전환 등 학교급식 개선 종합대책 수립
2004-2006년	급식제도 정비기	<ul style="list-style-type: none"> • 2004. 4월 ‘학교급식 위생·안전관리 실명제’ 도입 • 2006. 6월 수도권지역 위탁급식에서 집단식중독 사고 발생으로 직영급식 원칙으로 「학교급식법」 전부개정
2007-2009년	급식제도 안정화기	<ul style="list-style-type: none"> • 2007. 1월 「학교급식법」 시행령 및 시행규칙 전부개정, 관계부처 합동 「학교급식 개선 종합대책」 수립 및 발표 • 2007. 11월 지역거점 학교급식 지원센터 확대계획 검토
2010년-	무상급식 전환기	<ul style="list-style-type: none"> • 2010. 3월 「급식비 지원 확대계획」 당·정 협의 및 발표 • 2010. 6월 민선 제 5기 지방선거를 계기로 ‘친환경 무상급식’을 선거공약으로 채택, 사회적 쟁점으로 대두

출처: 학교 보건·급식 60년사(서울특별시교육청)

Table 2. 2018년 전국 학교급식 실시현황

(2019. 2. 28. 기준)

구 분	학교수(교)			학생수(천명)			운영형태(교)	
	전체	급식	%	전체	급식	%	직영(%)	위탁(%)
초등학교	6,061	6,061	100	2,724	2,724	100	6,057 (99.9)	4 (0.1)
중 학교	3,216	3,216	100	1,335	1,335	100	3,193 (99.3)	23 (0.7)
고등학교	2,369	2,369	100	1,528	1,524	99.8	2,159 (91.1)	210 (8.9)
특수학교	172	172	100	25	25	99	169 (98.3)	3 (1.7)
계	11,818	11,818	100	5,612	5,608	99.9	11,578 (98)	240 (2)

출처: 교육부

Table 3. 2018년 제주 학교급식 실시현황

(2019. 2. 28. 기준)

구 분	학교수(교)			학생수(명)			운영형태(교)	
	전체	급식	%	전체	급식	%	직영(%)	위탁(%)
초등학교	113	113	100	40,094	40,094	100	113 (100)	-
중 학교	45	45	100	19,306	19,306	100	45 (100)	-
고등학교	30	30	100	21,135	21,135	100	30 (100)	-
특수학교	3	3	100	445	445	100	3 (100)	-
계	191	191	100	80,980	80,980	100	191 (100)	-

출처: 교육부

2. 단체급식에서의 식중독

(1) 식중독

식중독이란 ‘식품의 섭취에 연관된 인체에 유해한 미생물 또는 유독 물질에 의해 발생했거나 발생한 것으로 판단되는 감염성 또는 독소형 질환’을 말한다²⁰. WHO에서는 집단식중독을 ‘역학조사 결과 식품 또는 물이 질병의 원인으로 확인된 경우로서 동일한 식품이나 동일한 공급원의 물을 섭취한 후 2인 이상의 사람이 유사한 질병을 경험한 사건’으로 정의하고 있다²¹.

식중독의 주요 원인균으로는 병원성 대장균(*Pathogenic Escherichia coli*), 노로바이러스(*Norovirus*), 살모넬라(*Salmonella*), 캠필로박터 제주니(*Campylobacter jejuni*), 클로스트리디움 퍼프린젠스(*Clostridium perfringens*) 등이 있다. 학교급식 원인물질별 식중독 발생 현황은 [Table 4]와 같다.

학교급식에서는 주로 병원성 대장균(*Pathogenic Escherichia coli*), 노로바이러스(*Norovirus*), 캠필로박터 제주니(*Campylobacter jejuni*), 클로스티리디움 퍼프린젠스(*Clostridium perfringens*), 황색포도상구균(*Staphylococcus aureus*), 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*), 살모넬라(*Salmonella*) 순으로 많이 발생하고 있다²².

병원성 대장균은 강한 저항성을 가지는 균으로 계절과 상관없이 발병하나, 병원성 대장균에 의한 식중독이 최근 5년간 여름철 식중독 발생 현황에서 52%를 차지하였다²³. 또한 병원성 대장균은 채소류, 생고기 또는 완전히 조리되지 않은 식품이 원인이 되며 묽은 설사, 복통, 구토, 피로, 탈수 등을 일으킬 수 있다²⁴.

노로바이러스는 11-4월에 발병률이 높고, 사람의 분변에 오염된 물과 식품에 의해 발생한다^{21,24}. Nam SJ 외 (2018)의 연구에서 노로바이러스에 의한 식중독은 연중 산발적으로 발생하는 양상을 보이며 급식에 의한 비율이 44%로 대규모 식중독 유행에 대비해야 할 필요성이 제기되었다²⁵.

Lee HA 외 (2019) 연구에서 충남지역 고등학교 상수도에서 노로바이러스 검출 가능성이 나타나 관련 법규를 정비할 필요가 있었고, 특히 학교시설을 위생적으로 개선하여 오염된 물이 혼입되는 것 방지하는 것은 물론 음용수, 조리수 등 사용하는 물의 관리가 철저하게 이루어져야 한다²⁶.

홍승희(2014)의 연구에서 경기지역 중학교 급식시설 및 집기류의 미생물 오염수준은 주로 전처리실이나 조리실 바닥의 오염수준이 가장 높았다. 또한 황색포도상구균(*Staphylococcus aureus*)을 비롯한 주요 식중독균 뿐만 아니라 식품의 부패를 일으키는 미생물(*Bacillus cereus*), 정상적으로 사람에게 분포하지만 때로는 병원균으로 작용하는 미생물(*Klebsiella pneumoniae*)이 학교급식의 시설 및 집기류에 오염되어 있었다²⁷.

조선경(2012)의 연구에서 단체급식소의 음용수, 식재료와 조리식품의 세균 오염분석 결과, 단체급식소 메뉴는 미생물 안전성이 높게 나타났지만 일부 음용수, 근채류, 무침류 등은 효과적인 미생물제어가 필요하다고 나타났다²⁸. 따라서 학교급식의 안전성을 확보하기 위해서는 식품미생물에 대한 효율적이고 체계적인 위생관리가 필요하다.

Table 4. 학교급식 원인물질별 식중독 발생 현황

(단위: 건, %)

원인균	2015		2016		2017		2018		2019		계	
	건수	%	건수	%								
병원성 대장균 (<i>Pathogenic Escherichia coli</i>)	11	28.9	18	50.0	14	51.9	13	29.5	12	27.3	68	36.0
살모넬라(<i>Salmonella</i>)	-	-	-	-	1	3.7	-	-	-	-	1	0.5
장염 비브리오 (<i>Vibrio parahaemolyticus</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
캠필로박터 제주니 (<i>Campylobacter jejuni</i>),	8	21.1	6	16.7	-	-	3	6.8	-	-	17	9.0
황색포도상구균 (<i>Staphylococcus aureus</i>),	2	5.3	-	-	-	-	1	2.3	-	-	3	1.6
클로스트리디움 퍼프린젠스 (<i>Clostridium perfringens</i>)	-	-	1	2.8	1	3.7	1	2.3	1	2.3	4	2.1
바실러스 세레우스 (<i>Bacillus cereus</i>)	-	-	-	-	-	-	2	4.5	1	2.3	3	1.6
노로바이러스(<i>Norovirus</i>)	10	26.3	6	16.7	6	22.2	10	22.7	21	47.7	53	28.0
원충	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
자연독	-	-	-	-	-	-	-	-	4	9.1	4	2.1
기타 세균	-	-	-	-	-	-	2	4.5	-	-	2	1.1
기타 바이러스	-	-	-	-	1	3.7	1	2.3	-	-	2	1.1
불명	7	18.4	5	13.9	4	14.8	11	25.0	5	11.4	32	16.9
계	38	100	36	100	27	100	44	100	44	100	189	100

출처: 식품안전나라

(2) 최근 5년간(2015-2019년) 식중독 발생 현황

2015년부터 전국 식중독 발생의 연도별 현황은 [Table 5-7]와 같다. 지난 5년간 평균 식중독 발생건수는 346건, 평균 식중독 환자수는 6,893명으로 나타났다. 2016년에는 식중독 발생건수가 399건으로 가장 많았고 2018년에는 식중독 환자수가 11,504명으로 가장 많았다.

식중독 건수와 환자수는 증가와 감소를 반복하고 있으며, 학교 식중독 환자수가 증가할 때, 그 해 식중독 환자수가 증가하는 경향을 보였다¹⁰. 특히 2018년에는 학교 식중독 환자수가 전체 식중독 환자수의 27%를 차지하여 학교급식 위생관리의 중요성이 제기되고 있다[Fig 1].

원인균별 평균 식중독 발생 현황에 따르면 병원성대장균(*Pathogenic Escherichia coli*) 44건(2,089명), 살모넬라(*Salmonella*) 18건(1,005명), 장염 비브리오(*Vibrio parahaemolyticus*) 10건(175명), 캄필로박터 제주니(*Campylobacter jejuni*) 13건(477명), 황색포도상구균(*Staphylococcus aureus*) 4건(58명), 클로스트리움 퍼프린젠스(*Clostridium perfringens*) 10건(349명), 바실러스 세레우스(*Bacillus cereus*) 8건(83명), 기타 세균 1건(166명), 노로바이러스(*Norovirus*) 54건(1,181명), 기타 바이러스 1건(38명), 원충 33건(193명), 자연독 1건(7명) 등으로 나타났다^{6,22}.

Table 5. 연도별 전국 식중독 발생 현황

(단위: 건, 명)

연도	발생건수	환자수	환자수/건
2015	330	5,981	18.1
2016	399	7,162	17.9
2017	336	5,649	16.8
2018	363	11,504	31.7
2019	303	4,169	13.8

출처: 식품안전나라

Table 6. 원인시설별 전국 식중독 발생 현황

(단위: 건, 명)

연도	구분	학교	학교 외 집단급식	음식점	가정집	기타	불명	합계
2015	발생건수	38	26	199	9	54	4	330
	환자수	1,980	802	1,506	34	1,641	18	5,981
2016	발생건수	36	32	251	3	73	4	399
	환자수	3,039	904	2,120	16	974	109	7,162
2017	발생건수	27	23	222	2	52	10	336
	환자수	2,153	426	1,994	6	776	294	5,649
2018	발생건수	44	38	202	3	67	9	363
	환자수	3,136	1,875	2,323	10	4,094	66	11,504
2019	발생건수	44	38	162	4	49	6	303
	환자수	1,531	674	1,156	15	742	51	4,169

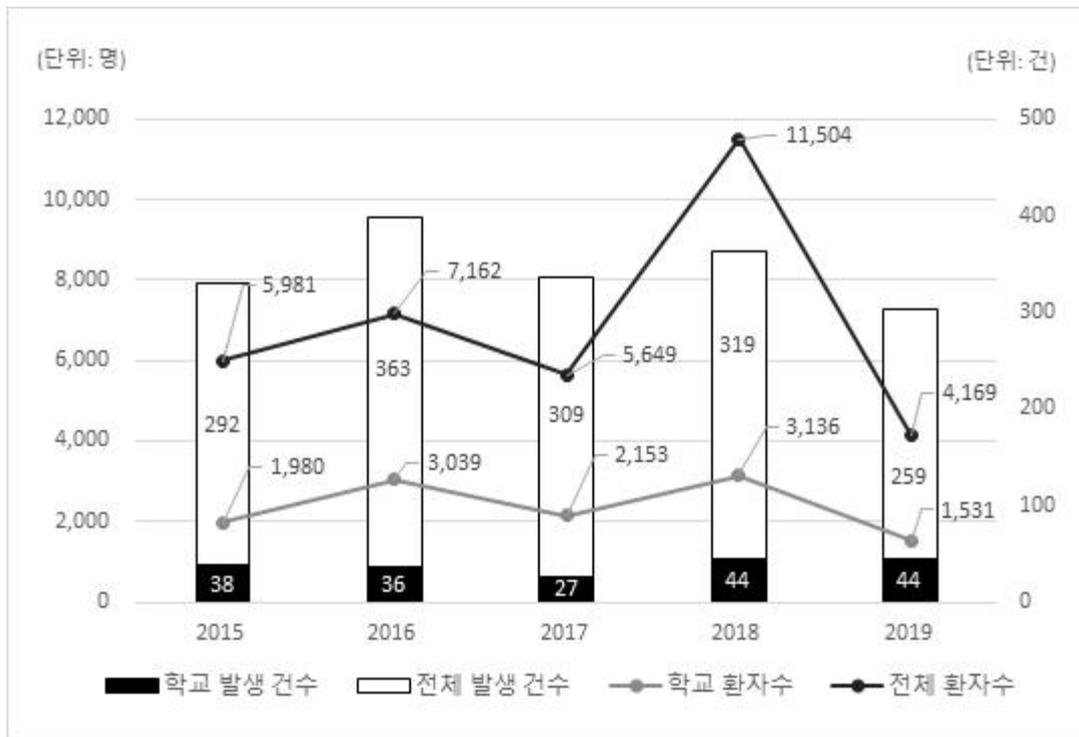
출처: 식품안전나라

Table 7. 원인시설별 제주 식중독 발생 현황

(단위: 건, 명)

연도	구분	학교	학교 외 집단급식	음식점	가정집	기타	불명	합계
2015	발생건수	-	-	10	-	1	-	11
	환자수	-	-	42	-	3	-	45
2016	발생건수	1	1	33	-	2	-	37
	환자수	28	5	283	-	34	-	350
2017	발생건수	-	-	13	-	3	-	16
	환자수	-	-	273	-	21	-	294
2018	발생건수	2	1	6	-	1	-	10
	환자수	45	33	150	-	4	-	232
2019	발생건수	-	-	6	-	-	-	6
	환자수	-	-	62	-	-	-	62

출처: 식품안전나라



출처: 식품안전나라

Fig 1. 연간 식중독 발생 건수 및 환자수

좌측의 Y축은 검은 선 그래프의 수치(식중독 발생 환자수)를 나타내고, 우측의 Y축은 막대 그래프의 수치(식중독 발생 건수)를 나타냄.

3. 학교급식에서의 HACCP 개념과 변천사

(1) HACCP

학교급식 규모가 커지고, 수입식품의 범람, 유전자조작 식품의 유통 등 식품 안전에 대한 우려가 커지면서 식재료의 위생·안전은 중요한 관심영역이 되고 있다. 이에 우리나라는 효율적인 전문급식체계를 구축하기 위해 HACCP을 도입하게 되었다.

HACCP은 위해요소분석(HA; hazard analysis)과 중요관리점(CCP; critical control point)의 영문약자로 ‘해썹’이라고 읽으며 ‘식품안전관리인증기준’이라고 한다. 위해요소분석이란 ‘어떤 위해를 미리 예측하고 그 위해요인을 사전에 파악하는 것으로 원료와 공정에서 발생 가능한 생물학적, 화학적, 물리적 위해요소를 과학적으로 분석하는 것’을 말한다. 중요관리점이란 필수적으로 관리해야 하는 항목으로 ‘위해요소를 예방, 제거 또는 허용 수준 이하로 감소시킬 수 있는 공정을 중점적으로 관리하는 것’을 말한다²⁸. 즉, HACCP은 최종 완성된 제품을 검사하여 안전성을 확보하는 개념이 아니라 식품의 생산·유통·소비의 전 과정을 지속적으로 관리하여 최종 생산되는 식품의 안전성을 확보하고 보증하는 예방차원의 개념이다³⁰.

단체급식에서의 HACCP 관련 연구를 살펴보면 김윤희 외 (2010)의 연구에서 대구·경북지역 초등학교 급식소에 공급되는 전처리 채소와 가공식품의 유통단계에서 학교급식 식재료가 냉동, 냉장, 상온보관 상태로 혼재되어 배송되었고, 노상에 방치되거나 온도관리가 제대로 되지 않는 경우도 있었다. 따라서 학교급식 식재료의 생산·유통단계에서 철저한 위생관리가 필요하다³¹.

배현주(2006)의 연구에 의하면 원재료, 조리기구와 최종 조리음식 간의 미생물 오염 실태를 분석한 결과, 조리종사자의 손이나 도마를 통한 교차오염과 원재료의 황색포도상구균, 대장균 등이 조리과정에서 그대로 전이되어 최종 조리된 음식에도 검출되었다³². 비위생적인 원재료에 의한 미생물의 전이나 오염된 접촉면에 의한 교차오염을 최소화하기 위해서는 HACCP 인증업체 등의 승인받은 납품업체로부터 위생적인 원재료를 구입하고 철저한 검수관리가 이루어져야 한다³². 또한 학교급식의 품질 향상을 위해서는 급식종사자의 HACCP 적용에 대한 올바른 이해와 정확한 수행이 요구되며, 지속적이고 체계적인 위생교육이 이루어져야 한다³³.

(2) 학교급식에서의 HACCP 변천사

우리나라의 학교급식은 단기간 양적 확대에 따른 집단식중독의 발생이 늘게 되었다. 이에 따라 1999년 교육부는 특별정책연구과제로 ‘학교급식 HACCP제도 도입 및 위생관리 시스템 구축을 위한 연구’를 통해 학교급식 HACCP 제도를 수립하였고, 모두 9개의 CCP를 설정하였다. 2000년에는 이 제도를 전국에 확대할 수 있도록 ‘학교급식 위생관리 지침서’를 발간하여 HACCP 제도에 대한 구체적 지침을 마련하였다⁹. 2002년부터 2016년까지 미국 FDA의 Food Code 반영 및 운영상의 미비점 보완하는 등의 총 4번의 개정이 이루어졌다⁹[Fig 2].

CCP(Critical control point)는 중요관리점으로 ‘HACCP 시스템을 적용하여 식품의 위해요소를 제거하거나 허용수준으로 감소시키기 위해 중점적으로 관리해야 하는 공정이나 절차’이다. CP(Control Point)는 일반관리점으로 중요관리점은 아니나 ‘위해요소와 관련되어 관리해야 하는 공정이나 절차’를 의미한다^{29,30}.

2차 개정에서는 학교현장에 개인위생 규정이 잘 정착되어 CCP9(개인위생)를 제외한 8개의 CCP로 이루어져있다⁹. 3차 개정에서 CCP5(생채소 과일 세척 및 소독)와 CCP8(식품접촉표면 세척 및 소독)을 CP1와 CP2로 변경하였는데 CCP5는 적절한 소독으로 채소 표면의 유해 미생물을 완전히 혹은 안전한 수준 이하로 제거함을 보장할 수 없어 CCP의 개념과 맞지 않았기 때문이고, CCP8은 식판이 살균되지 않아 식중독 사고가 발생한 사례는 없으나, 식품위생법에 공용 식기는 살균하도록 규정하고 있으므로 일반관리점으로 전환하였다⁴⁰.

4차 개정에서는 CCP4(냉장고 온도관리)를 CP1으로 변경하였고, 채소 과일 소독을 CCP4(식품취급 및 조리과정)에 포함시켰다. 2개의 CP(CP1 냉장·냉동고(실) 온도관리, CP2 식품 접촉표면 세척과 소독)와 5개의 CCP(CCP1 식단 검토, CCP2 안전을 위해 시간·온도 관리가 필요한 식단의 공정관리, CCP3. 검수, CCP4 식품취급 및 조리과정, CCP5 운반 및 배식과정)로 운영하였다⁹.

현재까지 학교급식 위생관리 지침서 4차 개정판을 적용하고 있으며, 공정별 한계기준은 [Table 8]과 같다. 한계기준은 ‘HACCP 시스템을 적용하여 식품의 위해요소를 제거하거나 허용수준으로 감소시키기 위하여 중점적으로 관리해야 할 공정이나 절차’를 의미한다^{29,30}.

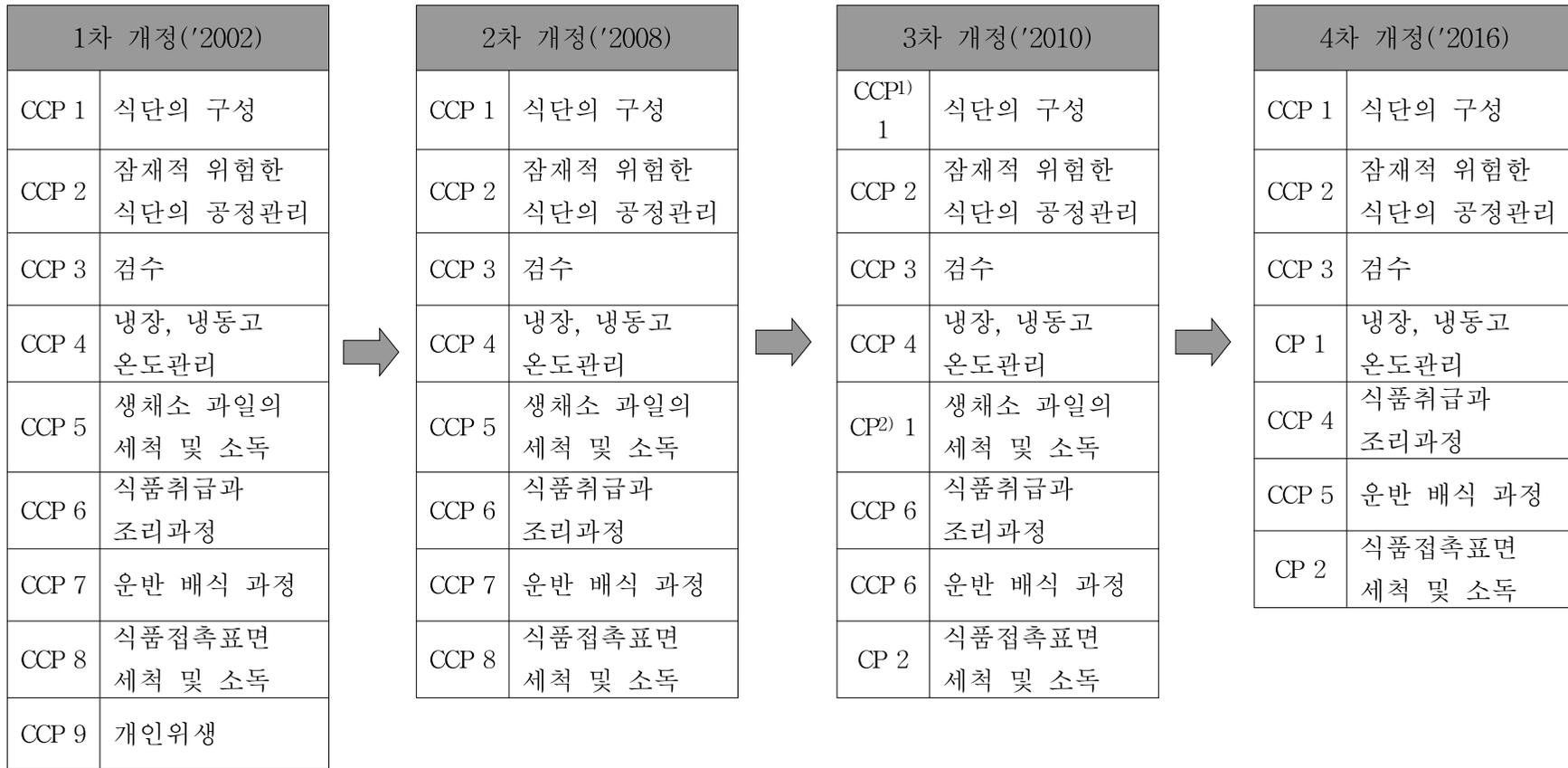


Fig 2. 학교급식 위생관리지침서 개정에 따른 CCP 변경 사항

출처: 학교급식 위생관리 지침서

- 1) CCP(Critical control point): HACCP 시스템을 적용하여 식품의 위해요소를 제거하거나 허용수준으로 감소시키기 위해 중점적으로 관리해야 하는 공정이나 절차
 2) CP(Control Point): 일반관리점으로 중요관리점은 아니나 위해요소와 관련되어 관리해야 하는 공정이나 절차

Table 8. HACCP 적용 학교급식소의 CCP와 한계기준

공 정	위해요소 ³⁾	한계기준 ⁴⁾
CCP1. 식단 검토	미생물 생존 및 증식	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 학교급식으로 제공하기 부적절한 식단 배제 ▪ CCP2 공정관리가 필요한 식단 파악
CCP2. TCS Food ⁵⁾ 의 공정관리	미생물 증식	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 배식 시작 1시간 30분 이내 혼합 (배식 직전에 혼합하는 것이 바람직)
CCP3. 검수	미생물 증식	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 냉장식품, 전처리된 농산물 10℃ 이하, 생선 및 육류 5℃ 이하, 냉동식품은 냉동상태 유지 ▪ 품질은 학교급식 식재료의 품질관리기준 준수
CCP4A. 식품취급 및 조리과정 (장소 구분이 될 경우)	교차오염 ⁶⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 장소 구분(전처리실, 조리실) ▪ 도구 구분(식재료 및 조리 전·후)
	미생물 생존	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 식품 중심온도 75℃ (패류 85℃) 1분 이상 ▪ 소독제 유효염소농도 100ppm 5분 침지 혹은 동등한 효과를 가진 살균소독제의 용량 용법 준수
CCP4B. 식품취급 및 조리과정 (장소 구분이 안 될 경우)	교차오염	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 전처리와 조리 사이에 작업대 세척·소독 ▪ 도구 구분
	미생물 생존	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 식품중심온도 75℃ (패류 85℃) 1분 이상 ▪ 소독제 유효염소농도 100ppm 5분 침지 혹은 동등한 효과를 가진 살균소독제의 용량 용법 준수
CCP5A. 운반 및 배식과정 (단독조리: 식당배식)	미생물 증식과 오염	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 열장음식 57℃ 이상 유지 ▪ 열장 불가 시 조리 후 2시간 내 배식 완료
CCP 5B. 운반 및 배식과정 (단독조리: 교실배식)	미생물 증식과 오염	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 조리 후 2시간 내 배식 완료
CCP5C. 운반 및 배식과정 (공동조리)	미생물 증식과 오염	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 열장음식 57℃ 이상 유지 ▪ 열장 불가 시 조리후 2시간 내 배식 완료 ▪ 운반과 배식시 오염 방지

공 정	위해요소 ³⁾	한계기준 ⁴⁾
CP1. 냉장·냉동고 온도관리	미생물 증식과 오염	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 냉장고(실): 5℃ 이하 ▪ 냉동고(실): -18℃ 이하
CP2A. 식품접촉표면 세척 및 소독 (세척기로 소독 안 되는 학교)	미생물 생존	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 식판 표면 71℃ 이상 ▪ 소독시 소독제 용법·용량 준수 ▪ 식판 및 기구·기물류 표면에 세제 불검출
CP2. (세척기로 소독되는 학교)	미생물 생존	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 식판 표면 71℃ 이상 ▪ 소독시 소독제 용법·용량 준수 ▪ 식판 및 기구·기물류 표면에 세제 불검출
CP2C. (세척기 없는 학교)	미생물 생존	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 식판 표면 71℃ 이상 ▪ 소독시 소독제 용법·용량 준수 ▪ 식판 및 기구·기물류 표면에 세제 불검출

출처: 학교급식 위생관리 지침서

3) 위해요소: 식품과 관련하여 사람에게 잠정적으로 건강상의 위해를 일으키는 생물학적, 화학적 또는 물리적 인자

4) 한계기준: HACCP 시스템을 적용하여 식품의 위해요소를 제거하거나 허용수준으로 감소시키기 위하여 중점적으로 관리해야 할 공정 또는 절차

5) TCS Food: Time/Temperature Control for Safety Food; 안전을 위해 시간·온도 관리가 필요한 식품으로 세균증식이 용이한 음식으로 병원성 미생물의 증식이나 독소 형성을 막기 위해 시간 또는 온도관리가 필요한 식품과 음식을 총칭

6) 교차오염: 식재료, 기구, 기물, 사람, 용수 등에 있던 미생물이 오염이 제거된 음식, 기구, 기물로 전이가 일어나는 것

4. 학교급식 위생에 영향을 미치는 요인

안전하고 질 좋은 학교급식에 대한 사회적 요구가 증가함에 따라 학교급식 위생 관련한 다수의 연구가 진행되었다. 민지현 외 (2015)의 우리나라 학교급식 위생의 주요 영향 인자를 분석한 연구(2005-2014) 결과, 시설·설비 측면에서는 영양사의 경우 명확하지 않은 급식시설의 구획 및 구분, 다량조리기기의 부족으로 인한 음식 온도 관리 미흡, 위생관리를 위한 기기 구비율 저조, 조리실 온·습도 관리 미흡 등이 문제점으로 지적되었다. 인적 측면에서는 조리종사자의 경우 형식적인 위생교육, HACCP 관련 교육 미흡, 낮은 개인위생관리 수행 등으로 인한 위생교육 부족이 문제로 나타났다³⁴.

식재료 측면에서는 원재료의 위생과 전처리 식재료와 신선편이식품에 대한 불신이 문제로 나타났고, 생산·납품업체 측면으로는 배송차량 관리 미흡, 업체직원의 위생 관리 상태, HACCP 미인증업체의 위생관리가 문제로 지적되었다³⁴.

Venuto M 외 (2015)의 연구에서는 CDC의 식품매개질병 감시 시스템에 보고된 자료를 분석하여 미국 학교 식중독 발생에 기여하는 요인을 오염(기여)요인, 확산요인, 생존요인으로 나누어 설명하였다. 오염요인은 교차오염을 제외한 감염된 식품 취급자나 작업자의 다른 오염 절차(41.9%), 도축 후 오염된 원재료로 인함(12.8%), 식품취급자나 작업자의 맨손 접촉을 통한 오염(10.8%)이 있었다³⁵.

확산요인은 식재료 취급 시 병원균의 확산(27.6%), 급식 또는 음식 전시하는 동안 온도 통제 범위에서 벗어남(19.1%), 냉장 장비 오작동으로 인한 부적절한 냉장 유지(19.1%)였다. 생존요인은 최초 열처리 중 시간 또는 온도 제어 미흡(41.7%), 재가열 중 불충분한 시간 또는 온도의 조절(35.4%), 기타 허용되는 프로세스 실패병원체 생존(16.7%)으로 나타났다³⁵.

설문조사를 활용한 HACCP 수행도 및 인식에 관한 연구를 살펴보면 홍완수 외 (2008)의 연구에서 서울지역 일부 초등학교 조리종사자의 위생관리 수행수준은 식재료관리 영역에서 가장 높았고, 위생교육 영역에서 가장 낮게 나타났다³⁶.

양지혜 외 (2014)의 연구에서 경북지역 초등학교 영양(교)사의 위생관리 수행수준은 'HACCP 교육 실시'에서 가장 높게 나타났고, 'HACCP팀 회의 개최 및 회의록 작성'에서 가장 낮았다³⁷. 또한 농어촌형 학교의 급식소 위생관리 수행수준에 비해

도시형 학교의 급식소 위생관리 수행수준이, 급식인원수가 많을수록 위생관리 수행 수준이 높게 나타났고, 장애요인으로는 시설·설비 부족, 예산지원 미비, 납품업체의 HACCP 시스템에 대한 이해부족 순으로 나타났다³⁷.

나혜림 외 (2019)의 연구에서 세종특별자치시 일부 유·초·중·고등학교 조리종사자의 위생교육 필요성 인식과 수행도는 매우 높은 것으로 나타났고, 위생관리 수행도는 식재료관리 영역이 가장 높았다³⁸. 초, 중, 고, 유치원 순으로 개인위생관리 영역의 수행도가 높게 나타났다³⁸.

이윤희(2015) 연구에서는 제주지역 일부 초·중·고등학교 조리종사자의 위생관리 수행도는 개인위생관리 영역이 가장 높았고, 기기 및 기구 위생관리 영역이 가장 낮았다³⁹. 고등학교, 중학교, 초등학교 순으로 위생관리 수행도가 높게 나타났고, 위생교육에 있어서는 식재료 관리 방법과 냉장·냉동고 관리방법에서 재교육이 필요하다고 하였다³⁹.

서울지역과 세종특별자치시는 ‘식재료관리 영역’의 위생관리 수행도가 높았으며 경북지역은 ‘HACCP 교육 실시’가, 제주지역은 ‘개인위생관리 영역’의 위생관리 수행도가 가장 높게 나타났다. HACCP 수행 장애요인으로는 ‘시설·설비 부족’, ‘예산지원 미비’, ‘HACCP 시스템에 대한 이해 부족’ 등이 있었다.

하지만, 지금까지 이루어진 대부분의 HACCP 수행도를 평가하는 연구는 급식종사자가 직접 설문지에 기입하는 방식으로 이루어져 객관적 신뢰도가 낮으며, 각 연구마다 통일된 문항으로 실시되지 않아 그 결과를 평가하여 적용함에는 한계가 있다. 따라서 HACCP 수행도 연구와 학교급식 위생·안전점검표의 점검항목 등의 객관적 지표를 이용한 학교급식 위생관리 수행수준 평가를 통해 종합적으로 학교급식 위생에 대한 분석이 이루어진다면 근본적인 위생관리 수행수준 개선에 도움이 될 것이다.

Ⅲ. 연구 내용 및 방법

1. 조사대상 및 기간

본 연구는 제주지역 초·중학교 152교를 대상으로 교육지원청에서 실시한 학교급식 위생·안전점검 결과 중 일부 공개된 자료에 기초하여 조사하였다. 2017년 상반기부터 2019년 하반기까지 학기당 1번씩 총 6번의 점검이 이루어졌으며, 점검자는 교육청 담당자 1명과 학부모나 유관기관 관계자 1명이 함께 2인 1조로 점검단을 편성하여 급식시설, 식재료관리, 급식종사자 개인위생, 안전관리 등의 급식과정 전반에 대한 위생·안전점검을 실시하였다.

2. 조사내용 및 방법

본 연구에서는 제주지역 교육지원청이 공개한 학교급식 위생·안전점검 결과의 일부를 바탕으로 결과 등급과 학교급식 위생·안전점검의 항목별 지적사항을 조사하였다. 이는 전체 학교급식 위생·안전점검의 지적사항이 아니며, 점검표 항목 중 ‘부적합’이나 ‘미흡’으로 지적받은 사항을 포함하여 학교에 공식적으로 개선조치를 요구한 일부 지적사항만을 나타낸 것이다.

점검기준은 교육부의 학교급식 위생관리 지침서에 근거한다. 점수에 따라 A등급(90점 이상)부터 E등급(60점 미만)까지 평가하며, 등급에 따른 평가의미는 [Table 9]와 같다. 위생안전관리기준 영역은 22개 항목으로 ‘적합’ 3점 또는 ‘부적합’ 0점으로 평가하며, 지도(권장) 사항 영역은 21개 항목으로 ‘우수’ 2점(1점), ‘보통’ 1점(0.5점), ‘미흡’ 0점으로 평가한다.

위생·안전 점검항목과 배점은 [Table 10]과 같다. 학교급식 위생·안전점검 항목별 평점표 원본은 [부록]에 별도로 첨부하였다. 학교급식 위생·안전점검 항목별 점수는 일반인에게 공개되지 않아 본 연구에서 점검 항목과 관련 요인 간의 분석은 항목별 지적건수를 바탕으로 통계분석하여 유의성을 확인하였다.

3. 조사 분석 및 통계 처리

자료의 통계분석은 SPSS(Statistical Package for Social Science) version. 12.0 통계 패키지 프로그램을 이용하였고, 조사 대상학교의 일반사항은 빈도와 백분율을 산출하여 분석하였다. 연도별 점검 지적사항을 학교급별, 지역별, 학교유형별, 학교 운영형태별, 급식인원수별, 급식종사자수별, 조리실면적에 따른 사항을 유의성 검증을 위해 *t*-test 및 ANOVA분석을 실시하였고, 분산분석 후 유의성이 나타난 경우 Duncuan's multiple range test를 이용하여 사후 검증하였다.

Table 9. 학교급식 위생·안전점검 결과 등급별 평점 및 평가의미

등급	평점	평가의미
A	90점 이상	<ul style="list-style-type: none"> • 체계적인 위생관리 시스템 정착 • 오염 및 세균증식의 근본적 차단
B	80-89점	<ul style="list-style-type: none"> • 체계적인 위생관리 시스템 정착 • 식중독 발생요인 제거
C	70-79점	<ul style="list-style-type: none"> • 위생관리에 대한 인식 형성 • 기본적인 관리상태 양호
D	60-69점	<ul style="list-style-type: none"> • 기본적인 위생관리 요구수준에 다소 미흡
E	60점 미만	<ul style="list-style-type: none"> • 세균증식 및 오염에 대한 예방조치가 체계적이지 못함

출처: 학교급식 위생관리 지침서

Table 10. 학교급식 위생·안전점검 항목과 배점(학교급식 위생·안전 관리기준)

점검영역	No	점검 항목	배점
시설관리	1	급식시설·설비, 기구 등에 대한 청소 및 소독계획을 수립·시행하여 항상 청결하게 관리하는지 여부	3
	2	냉장·냉동고의 온도, 식기세척기의 최종 행굼수 온도 또는 식기소독보관고의 온도를 기록·관리하는지 여부	3
	3	조리용수로 수돗물이 아닌 지하수를 사용하는 경우 소독 또는 살균하여 사용하는지 여부	3
개인위생	4	식품취급 및 조리작업자는 6개월에 1회 건강진단을 실시하고, 그 기록을 2년간 보관하는지 여부	3
	5	올바른 손 씻기, 소독으로 손에 의한 오염이 일어나지 않도록 하는지 여부	3
식재료 관리	6	시간, 온도 관리가 필요한 식품(TCS Food)여부를 고려하여 식단을 계획하고, 공정관리가 필요한 경우 공정관리를 철저히 하는지 여부	3
	7	식재료 검수시 「학교급식 식재료의 품질관리기준」에 적합한 품질 및 신선도와 수량, 위생상태 등을 확인하여 기록하는지 여부	3
작업위생	8	교차오염 방지를 위해 칼, 도마, 고무장갑 등 조리기구 및 용기를 용도별 및 조리 전·후로 구분하여 사용하고, 수시로 세척·소독하는지 여부	3
	9	식품취급 등의 작업은 바닥으로부터 60cm 이상의 높이에서 실시하여 식품의 오염이 방지되는지 여부	3
	10	조리 완료된 식품과 세척·소독된 배식기구·용기 등은 교차오염 우려가 있는 기구·용기 또는 식재료 등과 접촉에 의해 오염되지 않도록 관리하는지 여부	3
	11	해동은 냉장해동(10℃ 이하), 전자레인지 해동 또는 흐르는 물(21℃ 이하)에서 실시하는지 여부	3
	12	해동된 식품은 즉시 사용하는지 여부	3
	13	생으로 먹는 채소류, 과일류를 충분히 세척·소독하는지 여부	3
	14	가열조리 식품의 중심부가 75℃(패류는 85℃)이상에서 1분이상 가열되고 있는지 온도계로 확인하고, 그 온도 적정여부를 기록·유지하는지 여부	3
15	조리가 완료된 식품의 온도와 시간관리를 통하여 미생물 증식이나 독소 생성을 억제하는지 여부	3	
배식 및 검식	16	운반 및 배식기구 등을 청결히 관리하고, 배식 중에 운반 및 배식기구 등으로 인하여 오염이 일어나지 않도록 조치하는지 여부	3
	17	조리완료시 음식의 맛, 온도, 조화(영양적인 균형, 재료의 균형), 이물, 불쾌한 냄새, 조리상태 등을 확인하기 위한 검식 실시 여부	3
세척 및 소독	18	식기구를 세척·소독 후 배식 전까지 위생적으로 보관·관리하는지 여부	3
	19	감염병의 예방 및 관리에 관한 법률시행령 제24조에 따라 급식시설 방역을 실시하고 소독증명서를 비치하는지 여부	3
안전관리	20	관계규정에 따른 정기안전검사(가스·소방·전기안전, 보일러·덤웨이터검사 등)를 실시하는지 여부	3
	21	조리기계·기구의 안전사고 예방을 위하여 안전작동방법 게시 및 교육실시, 관리책임자를 지정, 그 표시를 부착하고 관리하는지 여부	3
	22	조리장 바닥은 안전사고 방지를 위하여 미끄럽지 않게 관리하는지 여부	3
학교급식 안전관리 기준(22개 항목) 계			66

Table 10. 학교급식 위생·안전점검 항목과 배점(학교급식 지도(권장)사항)

점검영역	No	점검 항목	배점	
시설관리	23	조리장이 일반작업구역과 청결작업 구역으로 구분되어 식품취급 작업의 흐름이 교차되지 않는지 여부	1	
	24	조리장의 시설(바닥·벽·천정 등)의 파손 및 고장난 설비·기구의 관리 여부	2	
	25	검수장소 및 조리작업 장소(작업대·가스대·국솥 등)의 조도 기준 준수 여부	1	
	26	조리장의 후드는 열 및 증기 발생 시 즉시 배출되고, 응축수가 식품에 직접 떨어지지 않는 구조인지 여부	2	
	27	조리장에는 온도 및 습도를 적정하게 관리하는지 여부	2	
	28	식품보관실은 적정하게 설치되어 있으며, 소모품보관실과 분리되어 있는지 여부	1	
	29	조리원 전용 화장실이 있으며, 청소와 관리 상태가 양호하고, 출입문이 조리실에 바로 면하지 않고, 화장실내 환풍기 또는 환기창 설치 여부	1	
	30	조리장내 수세시설과 신발소독시설은 적정하게 설치되어 있고 올바르게 사용하는지 여부	2	
	31	조리장내 쟁크대 등은 배수관이 배수로와 직접 연결되어 바닥을 오염시키지 않도록 조치하고 있는지 여부	2	
	32	조리장, 식품보관실, 식당 등의 방충·방서설비 및 관리 상태가 적정한지 여부	2	
	33	급수설비의 적정성 및 이를 위생적으로 관리(수도전 위치, 수량 등) 하는지 여부	1	
	34	냉동·냉장시설의 적정용량 확보 및 온도유지, 급식품 외 보관하는 것은 없는지 여부	2	
	개인위생	35	종사자의 개인위생 준수여부 및 건강상태 확인 후 적절히 조치하는지 여부	2
		36	종사자를 대상으로 위생 교육을 정기적으로 실시하지 여부	1
배식	37	배식 시 위생복장을 적정하게 착용 하는지 여부	1	
환경위생 관리	38	세제·소독제·살충제는 표식을 부착하고, 식품과 분리 보관하여 오염·혼입의 우려가 없는지 여부	2	
	39	조리실 내·외부의 쓰레기는 적정 처리하고 주변을 청결하게 관리하고 있는지 여부	1	
HACCP	40	HACCP 적용에 대한 자체분석 후 협의를 거쳐서 적절한 개선조치를 취하고 있는지 여부	2	
	41	CCP확인표를 전원이 올바르게 이해하고, 담당자가 적절한 시기에 현장기록을 실시하고 있는지 여부	2	
안전관리	42	학교자체에서 일일 위생안전점검을 실시하고 있는지 여부	2	
	43	학교급식소 위험성 평가 및 근골격계 유해요인조사를 실시하고 위험(유해)요인을 개선하였는지 여부	2	
학교급식 지도(권장)사항(21개 항목) 계			34	
총(43개 항목) 계			100	

출처: 학교급식 위생관리 지침서

IV. 연구 결과 및 고찰

1. 조사대상 학교 일반사항

조사대상 학교 일반사항은 [Table 11]에 제시하였다. 초등학교 113교(74.3%), 중학교 39교(25.7%)를 대상으로 하였고, 초등학교가 중학교에 비해 약 3배 많았다. 학교설립 형태는 공립 94.7%, 사립 4%, 국립 1.3% 순으로 나타났다.

지역에 따른 학교수는 제주시 61.8%, 서귀포시 38.2%로 제주시가 많았다. 급식 형태는 도시형 45.4%, 농어촌형 52%, 도서벽지형 2.6%로 농어촌형이 가장 많은 것으로 나타났다.

급식인원수는 100명 이하 27%, 101-400명 38.2%, 401-800명 19.7%, 801명 이상 15.1%의 순으로 나타났다. 급식종사자수는 3명 이하 35.6%, 4-6명 32.2%, 7-9명 17.1%, 10명 이상 15.1%으로 나타났다. 조리실 면적은 100m² 이하 11.2%, 101-150m² 34.2%, 151-200m² 19.1%, 201m² 이상 35.5%로 나타났다.

이연미(2009)의 연구에 의하면 부천, 안산지역 초·중학교의 경우 초등학교 113교(66.9%), 중학교 56교(33.1%)로 초등학교가 중학교에 비해 약 2배 많았다. 급식인원수는 1,001-1,500명이 36.7%로 가장 많았으며 조리종사자수는 9-12명이 42%로 가장 많았다¹⁵.

본 연구에서 제주지역 초·중학교의 급식인원수는 101-400명이 35.7%로 가장 많고, 급식종사자수는 3명 이하가 35.7%로 가장 많게 나타난 것과 상이한 결과를 나타내었다. 이는 부천, 안산지역 초·중학교에 비해 제주지역 초·중학교의 경우 소규모 학교가 많기 때문으로 보인다.

Table 11. 조사대상 학교 일반사항

				N(%)
특성	구분	초등학교(n=113)	중학교(n=39)	계
설립별	국립	1(0.7)	1(0.7)	2(1.3)
	공립	112(73.7)	32(21.0)	144(94.7)
	사립	-	6(4.0)	6(4.0)
지역별	제주시	68(44.7)	26(17.1)	94(61.8)
	서귀포시	45(29.6)	13(8.6)	58(38.2)
유형별	도시형 ¹⁾	50(32.9)	19(12.5)	69(45.4)
	농어촌형 ²⁾	60(39.5)	19(12.5)	79(52.0)
	도서벽지형 ³⁾	3(2.0)	1(0.6)	4(2.6)
급식운영방법	직영	113(74.3)	39(25.7)	152(100.0)
	위탁	-	-	-
급식인원수	100명 이하	39(25.7)	2(1.3)	41(27.0)
	101-400명	42(27.7)	16(10.5)	58(38.2)
	401-800명	15(9.9)	15(9.9)	30(19.7)
	801명 이상	17(11.2)	6(3.9)	23(15.1)
급식종사자수	3명 이하	51(33.6)	3(2.0)	54(35.6)
	4-6명	31(20.4)	18(11.8)	49(32.2)
	7-9명	16(10.5)	10(6.6)	26(17.1)
	10명 이상	15(9.9)	8(5.3)	23(15.1)
배식형태	식당	113(74.3)	39(25.7)	152(100.0)
	교실	-	-	-
조리실면적	100m ² 이하	16(10.5)	1(0.7)	17(11.2)
	101-150m ²	48(31.6)	4(2.6)	52(34.2)
	151-200m ²	16(10.5)	13(8.6)	29(19.1)
	201m ² 이상	33(21.7)	21(13.8)	54(35.5)

- 1) 도시형은 동지역에 위치한 학교
- 2) 농어촌형은 읍, 면지역에 위치한 학교
- 3) 도서벽지형은 도서지역에 위치한 학교

출처: 학교알리미, 제주도교육청

2. 연도별 학교급식 위생·안전점검 등급 결과(2017년-2019년)

학교급식 위생·안전 점검결과에 대한 등급은 [Table 12]와 같다. A등급은 98.9%, B등급은 1.1%를 차지하였다. B등급은 2017년 상반기에 6교로 가장 많았으며 점차 감소하는 경향을 보였다. 3년간 B등급 학교수는 초등학교 7교, 중학교 3교로 초등학교가 중학교에 비해 높았다.

학교수에 따른 B등급 비율을 살펴보면 2017년 상반기(제주시 2.2%, 서귀포시 6.9%)와 2018년 상반기(제주시 1.1%, 서귀포시 1.7%)에 서귀포시가 제주시에 비해 높았고, 2019년 하반기(제주시 2.2%)는 제주시만 B등급이 나타났다.

김희숙(2007)의 연구에서 2002-2006년 제주지역 초·중·고등학교 급식소의 위생·안전 점검 등급 결과가 A등급 50.6%, B등급 33.6%, C등급 12.4%, D등급 3.5%이었던 것¹³과 비교하면 2017-2019년 A등급이 약 2배 많아져 학교급식 위생관리 수행수준이 향상된 것을 알 수 있었다[Table 12].

이는 학교급식소 현대화 사업 및 위생 취약 학교에 대한 식중독 예방 진단 컨설팅 등이 이루어져 급식위생·안전성 확보를 위한 HACCP 개념의 학교급식 위생관리 시스템이 어느 정도 정착되었기 때문으로 보인다.

Table 12. 연도별 위생·안전점검 결과 등급

(단위: 교)

연도	지역	학교	A	B	C	D	E	계	비고
2017 상반기	제주시	초	65	2	-	-	-	67	
		중	26	-	-	-	-	26	
	서귀포시	초	42	3	-	-	-	45	
		중	12	1	-	-	-	13	
2017 하반기	제주시	초	67	-	-	-	-	67	
		중	26	-	-	-	-	26	
	서귀포시	초	45	-	-	-	-	45	
		중	13	-	-	-	-	13	
2018 상반기	제주시	초	67	1	-	-	-	68	더럭분교 본교(더럭초)로 승격
		중	26	-	-	-	-	26	
	서귀포시	초	45	-	-	-	-	45	
		중	12	1	-	-	-	13	
2018 하반기	제주시	초	67	-	-	-	-	67	초 1교 미실시 (현대화 공사)
		중	26	-	-	-	-	26	
	서귀포시	초	45	-	-	-	-	45	
		중	13	-	-	-	-	13	
2019 상반기	제주시	초	66	-	-	-	-	66	초 2교 미실시 (현대화 공사)
		중	26	-	-	-	-	26	
	서귀포시	초	45	-	-	-	-	45	
		중	13	-	-	-	-	13	
2019 하반기	제주시	초	66	1	-	-	-	67	초 1교 미실시 (현대화 공사)
		중	25	1	-	-	-	26	
	서귀포시	초	45	-	-	-	-	45	
		중	13	-	-	-	-	13	

- 분교수는 학교수에 미포함
- 초·중 통합학교 5교(저청중, 신창중, 우도중, 무릉중, 신산중)는 초등학교에 포함
- 고산중(한국뷰티고 통합) 제외

출처: 제주시교육지원청, 서귀포시교육지원청

3. 연도별 학교급식 위생·안전점검 항목 결과(2017년-2019년)

연도별 학교급식 위생·안전점검 결과 지적 학교수는 [Table 13]과 같고, 지적건수는 [Table 14]와 같다. [Table 13]의 지적 학교수 비율은 점검실시 학교수에 대한 위생 안전관리기준 준수사항과 지도 및 권장사항에 지적받은 학교수의 비율로 나타내었고, 동시에 지적되어 중복된 학교수는 제외하였다. 지적 학교수 비율은 2017년 상반기 49.3%에서 2019년 하반기 23.0%로, 전체 지적 건수는 2017년 상반기 110건에서 2019년 하반기 45건으로 감소하였다.

Table 13. 연도별 지적 학교수 비교

(단위: 교, %)

연도	구분	학교급식 위생·안전관리 기준	학교급식 지도(권장) 사항	지적 학교수 (비율)
2017	상반기	65	18	75 (49.3%)
2017	하반기	45	33	67 (44.1%)
2018	상반기	39	45	69 (45.4%)
2018	하반기	43	11	52 (34.2%)
2019	상반기	52	10	60 (39.5%)
2019	하반기	26	14	35 (23.0%)

Table 14. 연도별 지적 건수 비교

(단위: 건)

연도	학교급식 위생·안전관리 기준	학교급식 지도(권장) 사항	계	
2017	상반기	85	25	110
2017	하반기	55	38	93
2018	상반기	48	51	99
2018	하반기	45	13	58
2019	상반기	57	10	67
2019	하반기	28	17	45

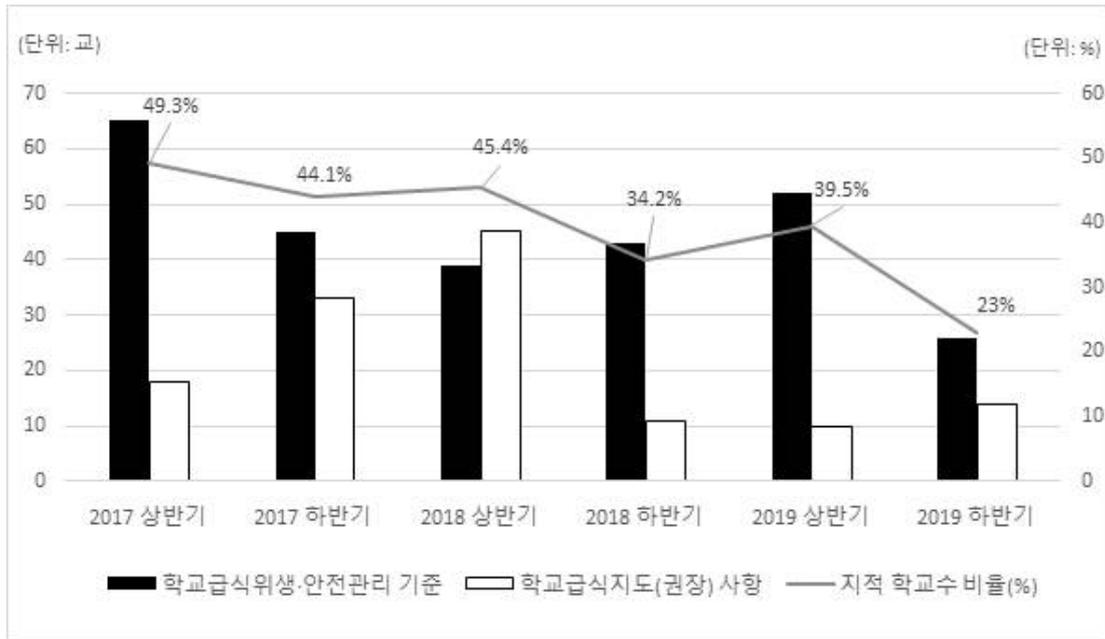


Fig 3. 연도별 학교급식 위생·안전점검에 따른 지적 학교수 비교

좌측의 Y축은 막대그래프의 수치(지적 학교수)를 나타내고, 우측의 Y축은 꺾은 선 그래프의 수치(전체 학교수에 대한 지적 학교수의 비율)를 나타냄.

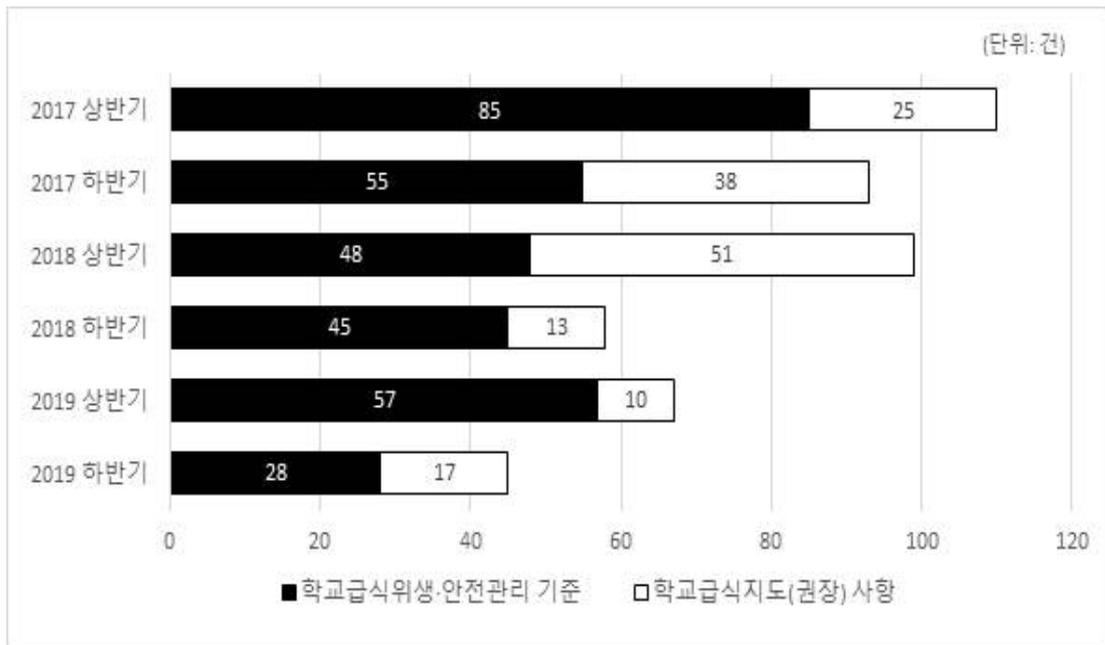


Fig 4. 연도별 학교급식 위생·안전점검에 따른 지적 건수 비교

왼쪽 Y축의 수치는 점검시기를 나타냈고, X축 수치는 막대그래프의 지적건수를 나타냄

연도별 학교급식 위생·안전점검 결과, 영역별 평균 지적건수는 [Table 15]와 같다. 항목별 평균 지적건수는 11건으로 나타나 본 연구에서는 11건 이상 지적된 학교급식 위생·안전 점검 항목을 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 항목으로 설정하였다.

식재료관리 영역이 평균 27건으로 가장 높은 것으로 나타났고, 8번 항목(조리기구 및 용기를 용도별 및 조리 전·후로 구분하여 사용하고, 수시로 세척·소독하는지 여부)이 가장 높은 지적건수를 보여 다른 항목에 비해 상대적으로 낮은 위생관리 수행수준을 나타내었다.

이연미 외 (2009)의 연구에 의하면 부천, 안산지역 초·중학교의 경우 8번 항목 ‘원료나 조리과정에서 교차오염을 방지하기 위해 칼과 도마, 고무장갑 등 조리기구 및 용기를 용도별로 구분하여 사용하고 수시로 세척 소독하는지 여부’에서 가장 낮은 위생관리 수행수준을 보여 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

반면 고유경(2006)의 연구에 따르면 서울지역의 경우 ‘식품의 중심온도가 74℃ 이상 가열되었는지 탐침 온도계로 1batch당 3개 이상 측정·확인하며 이를 기록하고 있는가’ 항목에 대해 가장 낮은 위생관리 수행수준을 보였다. 이는 현재 학교급식 위생·안전 점검표의 14번 항목 ‘가열조리 식품의 중심부가 75℃(폐류는 85℃)이상에서 1분 이상 가열되고 있는지 온도계로 확인하고, 그 온도 적정여부를 기록·유지하는지 여부’에 해당하며, 본 연구에서는 4번째로 높은 지적건수를 보였다.

Table 15. 영역별 평균 지적건수

(단위: 건)

영역	항목수	지적건수	평균 ⁵⁾
시설관리 ¹⁾	15	85	5.7
개인위생 ²⁾	4	34	8.5
식재료관리	2	54	27.0
작업 위생	8	170	21.3
배식 및 검식 ³⁾	3	3	1.0
세척 및 소독	2	19	9.5
안전관리 ⁴⁾	5	52	10.4
환경위생관리	2	38	19.0
HACCP	2	17	8.5
계	43	472	11.0

- 1) 시설관리 영역=학교급식 위생·안전 관리기준의 시설관리 영역+학교급식 지도·권장사항의 시설관리 영역
- 2) 개인위생 영역=학교급식 위생·안전 관리기준의 개인위생 영역+학교급식 지도·권장사항의 개인위생 영역
- 3) 배식 및 검식 영역=학교급식 위생·안전 관리기준의 배식 및 검식 영역+학교급식 지도·권장사항의 배식 영역
- 4) 안전관리 영역=학교급식 위생·안전 관리기준의 안전관리 영역+학교급식 지도·권장사항의 안전관리 영역
- 5) 지적건수의 평균=지적건수/항목수

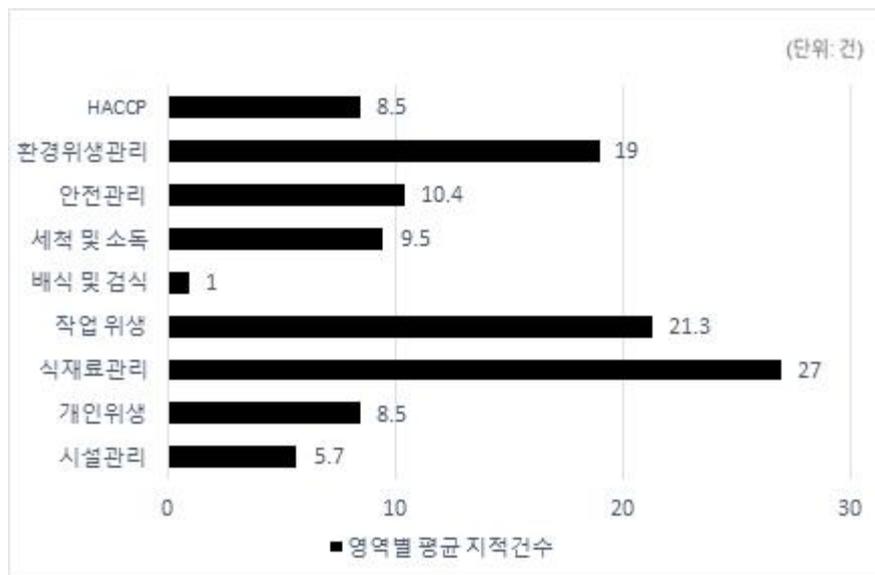


Fig 5. 영역별 평균 지적건수

4. 영역별 학교급식 위생·안전점검 결과(2017년-2019년)

(1) 시설관리 영역

초·중학교를 대상으로 한 영역별 학교급식 위생·안전점검 결과, 시설관리영역에서는 1번(조리실 및 급식시설 청소상태), 25번(조도기준 준수), 32번(방충·방서 설비 관리)이 항목별 평균 지적건수인 11건 이상으로 나타나 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 항목으로 나타났다[Table 16].

1번 항목은 ‘조리장 및 급식시설 청소상태 개선 요함’이 81.3%로 지적항목 중 가장 높은 수치를 보였으며 ‘청소점검표 작성 요함’, ‘조리실 가스배관과 환풍구 페인트칠 요함’ 등이 18.7%로 나타났다.

25번 항목은 ‘검수장소의 조도기준 확보 요함’이 45.5%, ‘조리실 내 조도기준 확보 요함’이 45.5%, ‘식품창고의 조도기준 확보 요함’이 9%로 나타났다.

32번 항목은 ‘식당 출입구 에어커튼 설치 요함’이 50%, ‘방충망 파손’이 42.9%, ‘유인살충등 설치 요함’이 7.1%로 나타났다.

김희숙(2007)의 연구에서 제주지역 초·중·고등학교 급식소에서 ‘청소상태’, ‘검수장소 및 조리작업 장소의 조도’, ‘방충·방서설비 관리’항목에서 위생관리 수준이 낮은 것으로 나타나¹⁶ 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

이지현(2007)의 연구에서 서울지역 일부 초·중·고등학교 급식소를 대상으로 ‘방충·방서 설비’ 항목에 대한 중점적인 지도가 요구된다고 하였다¹².

Table 16. 시설관리 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과

(단위: 건, %)

구분	점검항목	빈도
1번	<p>급식시설·설비, 기구 등에 대한 청소 및 소독계획을 수립·시행하여 항상 청결하게 관리하는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 조리장 및 급식시설 청소상태 개선 요함(13건, 81.3%) • 기타(청소점검표 작성 요함, 조리실 가스배관 및 환풍구 페인트칠 요함 등) (3건, 18.8%) 	16
2번	<p>냉장·냉동고의 온도, 식기세척기의 최종 행굼수 온도 또는 식기 소독보관고의 온도를 기록·관리하는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 조리실 내 일부 냉장·냉동고 온도관리 요함(1건) 	1
3번	<p>조리용수로 수돗물이 아닌 지하수를 사용하는 경우 소독 또는 살균하여 사용하는지 여부</p>	0
23번	<p>조리장이 일반작업구역과 청결작업 구역으로 구분되어 식품취급 작업의 흐름이 교차되지 않는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 작업대 및 세정대 구분사용 요함(1건) 	1
24번	<p>조리장의 시설(바닥·벽·천정 등)의 파손 및 고장난 설비·기구의 관리 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 노후화로 인한 시설·설비·기구의 고장(7건, 70%) • 학교 규모를 고려한 시설·설비·기구 확충 필요(3건, 30%) 	10
25번	<p>검수장소 및 조리작업 장소(작업대·가스대·국솥 등)의 조도 기준 준수 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 검수장소 조도 기준 확보 요함(5건, 45.5%) • 조리실 내 조도 기준 확보 요함(5건, 45.5%) • 식품창고 조도 기준 확보 요함(1건, 9%) 	11
26번	<p>조리장의 후드는 열 및 증기 발생 시 즉시 배출되고, 응축수가 식품에 직접 떨어지지 않는 구조인지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 세척실 후드유지망 설치 요함(2건, 50%) • 조리작업 시 응축수 밸브 열림(1건, 25%) • 배기팬 고장(1건, 25%) 	4
27번	<p>조리장에는 온도 및 습도를 적정하게 관리하는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 전처리실 및 휴게실 온도관리를 위한 냉방시설 설치 요함(1건, 50%) • 식품창고 내 적정습도 유지될 수 있도록 관리 요함(1건, 50%) 	2

구분	점검항목	빈도
28번	<p>식품보관실은 적정하게 설치되어 있으며, 소모품보관실과 분리되어 있는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 식재료 선입선출 관리 요함(2건, 75%) • 식품과 소모품 분리 보관 요함(1건, 25%) 	3
29번	<p>조리원 전용 화장실이 있으며, 청소와 관리 상태가 양호하고, 출입문이 조리실에 바로 면하지 않고, 화장실내 환풍기 또는 환기창이 설치되어 있는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 전용화장실 미설치(2019 급식시설 현대화 대상학교)(1건) 	1
30번	<p>조리장내 수세시설과 신발소독시설은 적정하게 설치되어 있고 올바르게 사용하는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 신발소독시설 교체나 추가 요함(2건, 40%) • 신발소독시설에 소독액 보충 요함(2건, 40%) • 신발소독시설의 소독액 농도 기준치 이하(1건, 20%) 	5
31번	<p>조리장내 싱크대 등은 배수관이 배수로와 직접 연결되어 바닥을 오염시키지 않도록 조치하고 있는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 소쿠리 운반카 이동 시 밸브 잠그지 않음(3건, 33.4%) • 싱크대 배수관 마개 설치 요함(2건, 22.2%) • 감자탈피기 배수관이 배수로와 연결되지 않음(2건, 22.2%) • 이동식 세정대나 소쿠리 운반카 이용 시 트랜치 위에서 배수하되, 바닥을 오염시키지 않도록 함(2건, 22.2%) 	9
32번	<p>조리장, 식품보관실, 식당 등의 방충·방서설비 및 관리 상태가 적정한지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 식당 내 출입구 에어커튼 설치 및 작동 요함(7건, 50%) • 일부 방충망 파손(6건, 42.9%) • 유인살충등 설치 요함(1건, 7.1%) 	14
33번	<p>급수설비의 적정성 및 이를 위생적으로 관리(수도전 위치, 수량 등) 하는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 호스를 바닥에 닿게 사용함(6건) 	6
34번	<p>냉동·냉장시설의 적정용량 확보 및 온도유지, 급식품 외 보관하는 것은 없는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 냉장시설의 곰팡이, 성에 제거 요함(2건) 	2
계		85

(2) 개인위생 영역

초·중학교를 대상으로 한 영역별 학교급식 위생·안전 점검결과, 개인위생 영역에서는 4번(건강진단일 기한 준수), 5번(올바른 손 씻기) 항목이 11건 이상으로 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 항목으로 나타났다[Table 17].

이는 김희숙(2007)의 연구 결과에서 관찰된 바와 같이, ‘손 및 장갑에 대한 세척·소독 실천’ 항목의 위생관리 수준이 낮은 것과 유사한 결과를 보였다¹⁶.

4번 항목은 ‘조리종사자나 영양(교)사 건강진단일 기한 준수 요함’이 100%로 나타났다.

5번 항목은 ‘조리 작업 시 올바른 손씻기 요함’이 50%, ‘작업공정 변경 시 올바른 손씻기 요함’이 31.3%, ‘일부 손세정대가 아닌 세정대에서 손세척 실시’가 12.5%, ‘조리장에 손소독액 충분히 비치 요함’이 6.3%로 나타났다.

이혜연 외 (2015)의 연구에서 보고된 바와 같이, 대부분 바이러스성 식중독은 사람의 접촉에 의해서 식품에 오염되므로 학교급식 식중독을 예방하기 위해서는 조리종사자의 철저한 개인위생 관리가 매우 중요하다⁴¹.

그러므로 조리종사자 중 소화기나 피부감염 식품 취급금지, 손의 위생관리, 위생복 착용 상태, 건강검진 여부 등의 사항을 조리시작 전 반드시 확인해야 한다⁹.

Table 17. 개인위생 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과

(단위: 건, %)

구분	점검항목	빈도
4번	식품취급 및 조리작업자는 6개월에 1회 건강진단을 실시하고, 그 기록을 2년간 보관하는지 여부 • 조리종사자나 영양(교)사 건강진단일 기한 준수 요함(11건)	11
5번	올바른 손 씻기, 소독으로 손에 의한 오염이 일어나지 않도록 하는지 여부 • 조리 작업 시 올바른 손씻기 요함(8건, 50%) • 작업공정 변경 시 올바른 손씻기 요함(5건, 31.3%) • 일부 손세정대가 아닌 세정대에서 손세척 실시(2건, 12.5%) • 조리장에 손소독액 충분히 비치 요함(1건, 6.3%)	16
35번	종사자의 개인위생 준수여부 및 건강상태 확인 후 적절히 조치 하는지 여부 • 마지막 조리공정이나 조리 완료 시 마스크 착용 요함 (5건, 83.3%) • 작업 전 건강상태 확인 요함(1건, 16.7%)	6
36번	종사자를 대상으로 위생 교육을 정기적으로 실시하지 여부 • 작업공정 변경 시 올바른 손씻기 교육 실시 요함(1건)	1
	계	34

(3) 식재료관리 영역

초·중학교를 대상으로 한 영역별 학교급식 위생·안전점검 결과, 식재료관리 영역에서는 (시간, 온도 관리가 필요한 식품에 대한 공정 관리), 7번(식재료 검수) 항목이 모두 11건 이상으로 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 항목으로 나타났다[Table 18].

6번 항목은 ‘CCP1의 올바른 확인 요함’이 63.3%, ‘CCP1, CCP2의 확인 및 기록 요함’이 20%, ‘CCP2의 공정관리 요함’이 16.7%이다. 7번 항목은 ‘전처리 농산물이나 냉장·냉동식품의 검수온도 기록 요함’이 83.3%, ‘원산지, 제조일자, 유통기한 기록 요함’이 16.7%로 나타났다.

이윤희(2015)의 연구에서 제주지역 초·중학교 조리종사자의 경우 식재료 관리 방법에 대한 위생지식이 가장 낮은 것³⁹으로 나타났으므로 식재료관리에 대한 위생교육 부족이 위생관리 수행수준에 부분적으로 영향을 미치는 것으로 사료된다.

유경애(2014)의 연구에서 HACCP 시스템 장애요인으로 CCP1의 낮은 수행수준은 ‘시간, 온도가 관리가 필요한 식품 판단 기준의 어려움’으로 보고 있으며, CCP2 수행의 장애요인은 ‘시차조리를 위한 인력 부족’로 나타났다⁴⁰.

이혜연 외 (2015)의 연구에서 학교급식 식단 중 잠재적으로 위험한 식품의 활용도 분석한 결과, 가열조리 후처리 공정에 해당되는 음식이 전체의 37.6%로 가장 많았고, 가열조리 공정에 포함되는 음식은 33.5%, 비가열조리 공정에 포함되는 음식은 28.9%였다. 사용 빈도가 높은 메뉴는 비빔밥, 돈육불고기, 오이생채, 콩나물무침, 시금치나물, 배추겉절이의 순으로 나타났다⁴¹.

비빔밥은 익힌 재료와 생채소가 혼합되는 음식으로 배식직전 1시간 30분 이내에 조리가 완료되도록 시간관리가 필요하며 오이생채, 배추겉절이 등 비가열조리 공정에 해당되는 음식은 조리과정 중 유효염소농도 100ppm의 소독액으로 반드시 소독한 후 냉장 보관하였다가 배식 전 혼합하여 제공해야 한다^{9,30}.

Table 18. 식재료관리 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과

(단위: 건, %)

구분	점검항목	빈도
6번	안정을 위해 시간, 온도 관리가 필요한 식품(TCS Food)여부를 고려하여 식단을 계획하고, 공정관리가 필요한 경우 공정관리를 철저히 하는지 여부 <ul style="list-style-type: none"> • CCP1의 올바른 확인 요함(19건, 63.3%) • CCP1, CCP2의 확인 및 기록 요함(6건, 20%) • CCP2의 공정관리 요함(5건, 16.7%) 	30
7번	식재료 검수 시 「학교급식 식재료의 품질관리기준」에 적합한 품질 및 신선도와 수량, 위생상태 등을 확인하여 기록하는지 여부 <ul style="list-style-type: none"> • 전처리 농산물이나 냉장·냉동식품의 검수온도 기록 요함(20건, 83.3%) • 원산지, 제조일자, 유통기한 기록 요함(4건, 16.7%) 	24
	계	54

(4) 작업위생 영역

초·중학교를 대상으로 한 영역별 학교급식 위생·안전점검 결과, 작업위생 영역에서는 8번(조리기구 및 용기를 용도별 및 조리 전·후로 구분 사용), 14번(가열조리식품 중심온도 확인) 항목이 11건 이상으로 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 항목으로 나타났다[Table 19].

8번 항목은 ‘고무장갑, 앞치마 구분 사용 요함’이 45.2%, ‘용도별 구분사용 보완 및 게시 요함’이 27.4%, ‘소독된 야채 취급 시 조리용 복장 착용 요함’이 12.4%, ‘기타(조리기구 소독과정 보완 요함, 작업 중 자외선 소독고 작동 요함, 조리 작업 중 일회용 위생장갑 착용 등)’가 15%로 나타났다.

14번 항목은 ‘일부 열장식품 중심온도 측정 요함’이 86.4%, ‘야채 데치기 작업 시 중심온도 측정 요함’이 13.6%로 나타났다.

이지현 외 (2007)의 연구에 의하면, 서울지역 일부 초·중·고등학교 급식소에서 ‘칼, 도마, 고무장갑의 구분사용’ ‘식품 중심온도 75℃이상 가열 확인’ 항목에 대한 중점적인 지도가 요구된다고 하였다¹².

이연미 외 (2009)의 연구에서 부천, 안산지역 초·중학교의 급식소에서 ‘용도별, 조리·전후 구분사용’에 대한 위생수준이 낮아 조리종사자가 교차오염을 방지하기 위해서는 조리 전·후 식품용기 구분 사용 및 세척·소독에 대한 교육이 필요하였다¹⁵.

Table 20. 작업 위생 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과

(단위: 건, %)

구분	점검항목	빈도
8번	<p>식재료나 조리과정에서 교차오염을 방지하기 위하여 칼과 도마, 고무장갑 등 조리기구 및 용기를 용도별 및 조리 전·후로 구분하여 사용하고, 수시로 세척·소독하는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 고무장갑, 앞치마 구분사용 요함(51건, 45.2%) • 용도별 구분사용 보완 및 게시 요함(31건, 27.4%) • 소독된 야채 취급 시 조리복장 착용 요함(14건, 12.4%) • 기타(작업중 자외선 소독고 작동 요함, 조리 작업중 일회용 위생 장갑 착용)(17건, 15%) 	113
9번	<p>식품취급 등의 작업은 바닥으로부터 60cm 이상의 높이에서 실시하여 식품의 오염이 방지되는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 급식기구 하단에 보관됨(1건) 	1
10번	<p>조리가 완료된 식품과 세척·소독된 배식기구·용기 등은 교차오염 우려가 있는 기구·용기 또는 식재료 등과 접촉에 의해 오염되지 않도록 관리하는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 식재료 보관 시 덮개 사용 요함(6건, 75%) • 기타(조리작업 시 기구 세척이 이루어져 교차오염 주의 등)(2건, 25%) 	8
11번	<p>해동은 냉장해동(10℃ 이하), 전자레인지 해동 또는 흐르는 물(21℃ 이하)에서 실시하는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 냉동식품 해동방법 준수 요함(5건, 71.4%) • 냉동식품 '해동중 표시' 부착 요함(2건, 28.6%) 	7
12번	<p>해동된 식품은 즉시 사용하는지 여부</p>	0
13번	<p>생으로 먹는 채소, 과일류를 충분히 세척·소독하는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 생채소의 올바른 세척·소독 미흡(4건, 44.5%) • 김치 조리공정에 대한 CCP4의 공정관리 요함(3건, 33.3%) • 생채소 소독 후 잔류 염소 확인 요함(2건, 22.2%) 	9
14번	<p>가열조리 식품의 중심부가 75℃(폐류는 85℃)이상에서 1분 이상 가열되고 있는지 온도계로 확인하고, 그 온도 적정 여부를 기록·유지하는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • 일부 가열조리식품 중심온도 측정 요함(19건, 86.4%) • 야채 데치기 작업 시 중심온도 측정 요함(3건, 13.6%) 	22
15번	<p>조리가 완료된 식품의 온도와 시간관리를 통하여 미생물 증식이나 독소 생성을 억제하는지 여부</p> <ul style="list-style-type: none"> • CCP5의 온도 확인 및 기록 요함(8건, 80%) • CCP5 조리완료 후 2시간 이내 배식 요함(2건, 20%) 	10
	계	170

(5) 배식 및 검식 영역

초·중학교를 대상으로 한 배식 및 검식 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과는 [Table 20]과 같다.

Table 20. 배식 및 검식 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과

(단위: 건, %)

구분	점검항목	빈도
16번	조리된 음식의 안전한 급식을 위하여 운반 및 배식기구 등을 철저히 관리해야 하며, 배식 중에 운반 및 배식기구 등으로 인하여 오염이 일어나지 않도록 조치하는지 여부	0
17번	조리된 식품에 대하여 조리완료 시 음식의 맛, 온도, 조화(영양적인 균형, 재료의 균형), 이물, 불쾌한 냄새, 조리상태 등을 확인하기 위한 검식을 실시하는지 여부 • 급식일지에 지속적인 검식 기록 요함(2건)	2
37번	배식 시 위생복장을 적절하게 착용하는지 여부 • 안전사고 예방을 위해 반팔위생복 착용 시 토시 착용 요함(1건)	1
	계	3

(6) 세척 및 소독 영역

초·중학교를 대상으로 한 영역별 학교급식 위생·안전점검 결과, 세척 및 소독영역에서는 18번(식기구의 위생적 보관·관리) 항목이 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 것으로 나타났다[Table 21].

18번 항목은 ‘야채절단기 등의 조리기구 세척·소독 요함’이 72.2%였고, ‘전기소독고 문 개방이나 소쿠리 운반카에 급식기구 보관, 식판이나 국그릇 등 급식기구를 배식 전까지 덮개 미사용 등의 급식기구 보관 요함’이 22.2%, ‘기타(칼손잡이 부식으로 교체 요함)’가 5.6%로 나타났다.

식품의약품안전처에 따르면 염소계 살균소독 처리 후 물로 행구는 과정을 할 경우 기구기기 표면에 다시 낙하균이 오염되고 증식할 수 있어 반드시 살균소독 처리 후 행굼 과정 없이 바로 건조하여 보관해야 한다²⁴. 그리고 온도와 습도가 높은 조리실 환경에서는 기구기기 표면에 오염된 미생물을 증식하여 미생물 생물막을 만들 수 있어 염소계 또는 알코올계 살균소독제로 살균소독해야 한다⁴⁴.

Table 21. 세척 및 소독 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과

(단위: 건, %)

구분	점검항목	빈도
18번	식기구를 세척·소독 후 배식 전까지 위생적으로 보관·관리하는지 여부 • 야채절단기 등의 조리기구 세척·소독 요함(13건, 72.2%) • 급식기구 위생적 보관 요함(전기소독고 문 개방이나 운반카에 급식기구 보관, 식판이나 국그릇 등 급식기구를 배식 전까지 덮개 사용 요함 등)(4건, 22.2%) • 기타(칼손잡이 부식으로 교체 요함)(1건, 5.6%)	18
19번	감염병의 예방 및 관리에 관한 법률시행령 제24조에 따라 급식시설 방역을 실시하고 소독증명서를 비치하는지 여부 • 급식실 정기 방역 실시 요함(1건)	1
	계	19

(7) 안전관리 영역

초·중학교를 대상으로 한 영역별 학교급식 위생·안전점검 결과, 안전관리 영역에서는 21번(안전작동방법 관련), 22번(조리장 바닥 미끄럽지 않게 관리), 43번(위험성평가 및 근골격계 유해요인 조사 실시) 항목이 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 것으로 나타났다[Table 22].

21번 항목은 ‘MSDS 및 기구안전작동방법 교육 요함’이 40%, ‘기기작동법 및 관리책임자 게시 미흡과 중량물 취급주의 표시 요함’이 26.7% ‘안전사고 예방을 위한 전기 콘센트 안전 덮개 설치 요함’이 20%, ‘기타(세제보관 장소 노출되어 있어 보완 요함, 젖은 고무장갑으로 플러그 꽂음, 뜨거운 물 사용 시 면 앞치마 착용으로 안전사고 우려 등)’가 13.3%로 나타났다.

22번 항목은 ‘오전 조리 작업 시 물 사용으로 인한 조리실 바닥이 미끄럽게 관리됨’이 64.3%, ‘기름을 사용하는 튀김이나 부침 작업 시 미끄럼 방지 매트 또는 장화 구비 요함’이 21.4%, ‘기타(소쿠리 운반카 밸브 열려 있어 바닥에 물고임, 오븐 기름 사용으로 미끄럽게 관리됨)’가 14.3%로 나타났다.

43번 항목은 ‘위험성평가 및 근골격계 유해요인조사에 대한 분석 및 개선조치 계획 수립 요함’이 50%, ‘신규 전입 조리종사자에 대한 근골격계 유해요인 조사 실시 요함’이 22.8%, ‘학교급식소 위험성평가 및 근골격계 유해요인 조사 실시 요함’이 13.6%, ‘현대화 공사에 따른 작업환경 변화로 위험성평가 실시 요함’이 13.6%로 나타났다.

Table 22. 안전관리 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과

(단위: 건, %)

구분	점검항목	빈도
20번	관계규정에 따른 정기안전검사(가스·소방·전기안전·보일러·덤웨이터 검사 등)를 실시하는지 여부	0
21번	조리기계·기구의 안전사고 예방을 위하여 안전작동방법 게시 및 교육실시, 관리책임자를 지정, 그 표시를 부착하고 철저히 관리하는지 여부 <ul style="list-style-type: none"> • MSDS 및 기구안전작동방법 교육 요함(6건, 40%) • 기기작동법 및 관리책임자 게시 미흡과 중량물 취급주의 표시 요함(4건, 26.7%) • 안전사고 예방을 위한 전기 콘센트 안전 덮개 설치 요함(3건, 20%) • 기타(세제보관 장소 노출되어 있어 보완 요함, 젖은 고무장갑으로 플러그 꽂음, 뜨거운 물 사용 시 면 앞치마 착용으로 안전사고 우려 등)(2건, 13.3%) 	15
22번	조리장 바닥은 안전사고 방지를 위하여 미끄럽지 않게 관리하는지 여부 <ul style="list-style-type: none"> • 오전 조리작업 시 물 사용으로 인한 조리실 바닥이 미끄럽게 관리됨(9건, 64.3%) • 기름을 사용하는 튀김이나 부침 작업 시 미끄럼 방지 매트 또는 장화 구비 요함(3건, 21.4%) • 기타(소쿠리 운반카의 밸브가 열려 있어 바닥에 물고임, 오븐에 기름 사용으로 미끄럽게 관리됨)(2건, 14.3%) 	14
42번	학교 자체에서 일일 위생안전점검을 실시하고 있는지 여부 <ul style="list-style-type: none"> • 일일위생안전점검표 기록 미흡(1건) 	1
43번	학교급식소 위험성 평가 및 근골격계 유해요인조사를 실시하고 위험(유해)요인을 개선하였는지 여부 <ul style="list-style-type: none"> • 위험성평가 및 근골격계 유해요인조사에 대한 분석 및 개선조치 계획 수립 요함(11건, 50%) • 신규 전입 조리종사자에 대한 근골격계 유해요인 조사 실시 요(5건, 22.8%) • 학교급식소 위험성평가 및 근골격계 유해요인 조사 요함(3건, 13.6%) • 현대화 공사에 따른 작업환경 변화로 위험성평가 실시 요함(3건, 13.6%) 	22
	계	52

(8) 환경위생관리 영역

초·중학교를 대상으로 한 영역별 학교급식 위생·안전점검 결과, 환경위생관리 영역에서는 38번(세제 표식 부착 및 식품과 분리 보관), 39번(쓰레기 적정 처리 및 청결 관리) 항목이 모두 11건 이상으로 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행 수준이 낮은 것으로 나타났다[Table 23].

38번 항목은 ‘유해위험물질에 대한 MSDS 자료 보완 및 부착 요함’이 73.1%, ‘소분하여 사용하는 락스, 손세정제 등에 대한 MSDS 표식 요함’이 26.9%이다.

39번 항목은 ‘일반쓰레기 및 전처리 음식물 쓰레기통 등을 덮개가 있는 폐달식 쓰레기통으로 교체 요함’이 84.6%이고 ‘기타(조리실 주변 청결관리 등)’가 15.4%로 나타났다.

Table 23. 환경위생관리 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과

(단위: 건, %)

구분	점검항목	빈도
38번	세제·소독제·살충제는 표식을 부착하고, 식품과 분리 보관하여 오염·혼입의 우려가 없는지 여부 • 유해위험물질에 대한 MSDS 자료 보완 및 부착 요함 (7건, 73.1%) • 소분하여 사용하는 락스, 손세정제 등에 대한 MSDS 표식 요함(19건, 26.9%)	26
39번	조리실 내·외부의 쓰레기는 적정 처리하고 주변을 청결하게 관리하고 있는지 여부 • 일반쓰레기 및 전처리 음식물 쓰레기통 등을 덮개가 있는 폐달식 쓰레기통으로 교체 요함(11건, 84.6%) • 기타(급식소 주변 청결관리 등)(2건, 15.4%)	12
	계	38

(9) HACCP 영역

초·중학교를 대상으로 한 영역별 학교급식 위생·안전 점검 결과, HACCP 영역의 항목별 위생·안전 점검 결과는 [Table 24]과 같다.

Table 24. HACCP 영역의 학교급식 위생·안전점검 결과

(단위: 건, %)

구분	점검항목	빈도
40번	HACCP적용에 대한 자체분석 후 협의를 거쳐서 적절한 개선조치를 취하고 있는지 여부 <ul style="list-style-type: none"> • HACCP팀 구성, 교육 및 자체 위생·안전점검은 HACCP 자체 분석 실시 전에 수행 요함(3건, 42.8%) • HACCP 자체분석 재실시 요함(2건, 28.6%) • 기타(HACCP팀 구성 후 회의 실시 요함, 온도계 검교정 추가 실시 요함)(2건, 38.6%) 	7
41번	CCP확인표를 전원이 올바르게 이해하고, 담당자가 적절한 시기에 현장기록을 실시하고 있는지 여부 <ul style="list-style-type: none"> • 일부 CCP 일지 현장기록 요함(10건) 	10
	계	17

5. 점검시기에 따른 위생·안전점검 결과 분석(2017년-2019년)

초·중학교 대상 학교급식 위생·안전점검 결과, 점검시기별 위생·안전 점검 결과는 [Table 25]과 같다. 연간 상·하반기 비교에서는 2017년 작업위생 영역($p<0.001$)에서 상반기에 비해 하반기의 지적건수가 낮아 위생관리 수행수준이 유의적으로 높아진 것을 알 수 있다.

2018년 시설관리(지도) 영역($p<0.01$), 환경위생 영역($p<0.05$), HACCP 영역($p<0.01$), 안전관리(지도) 영역($p<0.05$)에서 상반기에 비해 하반기의 지적건수가 낮아 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났다.

2019년 작업위생 영역($p<0.05$), 세척 및 소독 영역($p<0.05$)에서 상반기에 비해 하반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났다.

연간 상반기 비교에서는 작업위생 영역($p<0.001$), 안전관리 영역($p<0.05$)에서 2017년 상반기에 비해 2018년 상반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났다.

작업위생 영역($p<0.001$), 안전관리 영역($p<0.05$), 시설관리(지도) 영역($p<0.05$)에서 2017년 상반기에 비해 2019년 상반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났다.

시설관리(지도) 영역($p<0.01$), 환경위생 영역($p<0.001$)에서 2018년 상반기에 비해 2019년 상반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났다.

반면에 세척 및 소독 영역이 2019년 상반기($p<0.001$)과 2018년 상반기($p<0.01$)가 전년도 상반기에 비해 위생관리 수행수준이 유의적으로 낮게 나타났고, 환경위생 영역($p<0.01$)이 2018년 상반기($p<0.01$)가 2017년 상반기에 비해 위생관리 수행수준이 유의적으로 낮게 나타났다. 이는 전년도의 학교급식 위생·안전 점검에 따른 지적건수가 매우 낮거나 주기적으로 지적되는 영역이 아니기 때문으로 보인다.

연간 하반기 비교에서는 시설관리(지도) 영역($p<0.05$), 환경위생 영역($p<0.001$)에서 2017년 하반기에 비해 2018년 하반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났다.

안전관리 영역($p<0.01$), 환경위생 영역($p<0.001$)에서 2017년 하반기에 비해 2019년 하반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났다.

안전관리 영역($p<0.05$)에서 2018년 하반기에 비해 2019년 하반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났다.

반면에 세척 및 소독 영역($p<0.001$)에서 2017년 하반기에 비해 2018년 하반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 낮게 나타났다. 이는 상반기 비교와 마찬가지로 전년도의 학교급식 위생·안전 점검에 따른 지적건수가 매우 낮거나 주기적으로 지적되는 영역이 아니기 때문으로 보인다.

위 결과를 종합해보면 작업위생 영역, 안전관리 영역, 시설관리(지도) 영역, 환경위생 영역, HACCP 영역, 안전관리(지도) 영역에서 위생관리 수행수준이 유의한 차이를 보였다. 이를 통해 연도별로 점검이 실시됨에 따라 위생관리 수행수준이 향상되었고, 상반기에 비해 하반기가 위생관리 수행수준이 향상됨을 알 수 있다. 또한 상반기 비교, 하반기 비교에서 연도별로 학교급식 안전·점검을 실시할수록 위생관리 수행수준이 향상됨을 알 수 있었다.

이는 이인혜(2009)의 연구에서 파주지역 일부 초·중학교의 학교급식 위생·점검을 실시할수록 위생 점수가 상승한 것과 유사한 결과를 보였다¹⁴. 그러므로 학교급식 위생·안전점검 실시는 위생관리 수행수준 향상에 긍정적인 영향을 미친다고 할 수 있다. 정기적인 위생·점검 실시는 반드시 필요하며, 위생관리 수행수준이 낮은 항목에 대한 맞춤형 지도 및 지속적인 교육 및 예산 지원도 함께 이루어져야 한다.

Table 25. 점검시기별 학교급식 위생·안전점검 결과(연간 상·하반기)

(N=152, M±S.D)

점검영역	2017년			2018년			2019년		
	상반기	하반기	p-value	상반기	하반기	p-value	상반기	하반기	p-value
시설관리	0.03±0.159	0.03±0.177	0.707	0.03±0.177	0.02±0.138	0.481	0.01±0.080	0.00±0.000	0.139
개인위생	0.03±0.159	0.01±0.113	0.416	0.04±0.194	0.02±0.138	0.258	0.05±0.208	0.03±0.177	0.565
식재료 관리	0.06±0.234	0.12±0.340	0.072	0.05±0.222	0.05±0.208	0.797	0.06±0.235	0.03±0.177	0.286
작업 위생	0.38±0.525	0.17±0.396	0.000***	0.17±0.439	0.16±0.386	0.893	0.16±0.386	0.09±0.288	0.048*
배식 및 검색	-	-	-	0.01±0.080	0.00±0.000	0.319	0.00±0.000	0.01±0.080	0.319
세척 및 소독	0.01±0.113	0.00±0.000	0.158	0.00±0.000	0.01±0.113	0.158	0.08±0.278	0.02±0.138	0.012*
안전관리	0.07±0.257	0.04±0.208	0.347	0.02±0.138	0.04±0.194	0.258	0.01±0.113	0.00±0.000	0.158
시설관리(지도)	0.10±0.355	0.09±0.308	0.866	0.14±0.385	0.04±0.194	0.002**	0.03±0.177	0.06±0.272	0.226
개인위생(지도)	0.01±0.080	0.00±0.000	0.319	0.01±0.113	0.02±0.138	0.656	0.00±0.000	0.01±0.080	0.319
배식	-	-	-	0.01±0.080	0.00±0.000	0.319	-	-	-
환경위생	0.03±0.159	0.10±0.296	0.007	0.12±0.360	0.03±0.177	0.012*	0.01±0.080	0.01±0.080	1.000
HACCP	0.02±0.138	0.03±0.159	0.707	0.05±0.208	0.00±0.000	0.008**	0.01±0.113	0.01±0.113	1.000
안전관리(지도)	0.03±0.159	0.05±0.249	0.286	0.04±0.194	0.00±0.000	0.014*	0.01±0.113	0.02±0.138	0.656

Table 25. 점검시기별 학교급식 위생·안전점검 결과(연간 상반기)(계속)

(N=152, M±S.D)

점검영역	상 반 기								
	2017년	2018년	p-value	2017년	2019년	p-value	2018년	2019년	p-value
시설관리	0.03±0.159	0.03±0.177	0.565	0.03±0.160	0.01±0.081	0.181	0.03±0.178	0.01±0.081	0.103
개인위생	0.03±0.159	0.04±0.193	0.529	0.03±0.160	0.05±0.209	0.367	0.04±0.194	0.05±0.209	0.783
식재료 관리	0.06±0.234	0.05±0.221	0.797	0.06±0.235	0.06±0.235	1.000	0.05±0.223	0.06±0.235	0.809
작업 위생	0.38±0.525	0.17±0.437	0.000***	0.38±0.525	0.16±0.387	0.000***	0.17±0.440	0.16±0.387	0.882
배식 및 검식	0.00±0.000	0.01±0.080	0.319	-	-	-	0.01±0.081	0.00±0.000	0.319
세척 및 소독	0.01±0.113	0.00±0.000	0.158	0.01±0.114	0.08±0.279	0.004**	0.00±0.000	0.08±0.279	0.000***
안전관리	0.07±0.257	0.02±0.138	0.032*	0.06±0.247	0.01±0.114	0.020*	0.02±0.139	0.01±0.114	0.656
시설관리(지도)	0.10±0.355	0.14±0.384	0.298	0.10±0.357	0.03±0.178	0.041*	0.14±0.380	0.03±0.178	0.002**
개인위생(지도)	0.01±0.080	0.01±0.113	0.565	0.01±0.081	0.00±0.000	0.319	0.01±0.114	0.00±0.000	0.158
배식	0.00±0.000	0.01±0.080	0.319	-	-	-	0.01±0.081	0.00±0.000	0.319
환경위생	0.03±0.159	0.12±0.359	0.006**	0.03±0.160	0.01±0.081	0.181	0.12±0.361	0.01±0.081	0.000***
HACCP	0.02±0.138	0.04±0.208	0.207	0.02±0.139	0.01±0.114	0.656	0.05±0.209	0.01±0.114	0.059
안전관리(지도)	0.03±0.159	0.04±0.193	0.529	0.03±0.160	0.01±0.114	0.319	0.04±0.194	0.01±0.114	0.158

Table 25. 점검시기별 학교급식 위생·안전점검 결과(연간 하반기)(계속)

(N=152, M±S.D)

점검영역	하 반 기								
	2017년	2018년	p-value	2017년	2019년	p-value	2018년	2019년	p-value
시설관리	0.03±0.178	0.01±0.081	0.103	0.03±0.177	0.00±0.000	0.025*	0.02±0.138	0.00±0.000	0.083
개인위생	0.01±0.114	0.05±0.209	0.096	0.01±0.113	0.03±0.177	0.258	0.02±0.138	0.03±0.177	0.416
식재료 관리	0.11±0.335	0.06±0.235	0.103	0.11±0.334	0.03±0.177	0.010*	0.05±0.208	0.03±0.177	0.565
작업 위생	0.18±0.398	0.16±0.387	0.778	0.17±0.397	0.09±0.288	0.032*	0.16±0.386	0.09±0.288	0.078
배식 및 검식	-	-	-	0.00±0.000	0.01±0.080	0.319	0.00±0.000	0.01±0.080	0.319
세척 및 소독	0.00±0.000	0.08±0.279	0.000***	0.00±0.000	0.02±0.138	0.083	0.01±0.113	0.02±0.138	0.656
안전관리	0.05±0.209	0.01±0.114	0.096	0.05±0.208	0.00±0.000	0.008**	0.04±0.194	0.00±0.000	0.014*
시설관리(지도)	0.09±0.310	0.03±0.178	0.039*	0.09±0.309	0.06±0.272	0.435	0.04±0.194	0.06±0.272	0.347
개인위생(지도)	-	-	-	0.00±0.000	0.01±0.080	0.319	0.02±0.138	0.01±0.080	0.319
배식	-	-	-	-	-	-	-	-	-
환경위생	0.10±0.297	0.01±0.081	0.000***	0.10±0.297	0.01±0.080	0.000***	0.03±0.177	0.01±0.080	0.103
HACCP	0.03±0.160	0.01±0.114	0.158	0.03±0.159	0.01±0.113	0.416	0.00±0.000	0.01±0.113	0.158
안전관리(지도)	0.05±0.250	0.01±0.114	0.083	0.05±0.250	0.02±0.138	0.132	0.00±0.000	0.02±0.138	0.083

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

6. 학교일반사항에 따른 학교급식 위생·안전점검 결과 분석(2017년-2019년)

(1) 학교급별 학교급식 위생·안전점검 결과

초·중학교 대상 학교급식 위생·안전점검 결과, 학교급별(초등학교, 중학교) 위생·안전 점검 결과는 [Table 26]과 같다. 초등학교와 중학교의 전체 평균 지적건수는 유의한 차이가 없었으나, 점검항목별로 살펴보면 시설관리 영역에서 2017년 상반기에 초등학교 0.03건, 중학교 0건으로 유의한 차이를 보였고($p<0.05$), 2018년 상반기에 초등학교 0.04건, 중학교 0건으로 유의한 차이를 보였다($P<0.05$).

개인위생 영역에서는 2018년 상반기에 초등학교 0.05건, 중학교 0건으로 유의한 차이를 보였고($p<0.05$), 2019년 상반기에 초등학교 0.06건, 중학교 0건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.01$).

세척 및 소독 영역에서는 2019 상반기에 초등학교 0.03건, 중학교 0.23건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.01$). 안전관리(지도) 영역에서는 2018 상반기에 초등학교 0.05건, 중학교 0건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

따라서 시설관리 영역, 개인위생 영역, 안전관리(지도) 영역은 초등학교가 중학교에 비해 지적건수가 높아 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮음을 알 수 있다.

이는 고유경(2006)의 연구에서 서울지역 중학교의 학교급식 위생·안전점검 평가가 초등학교의 학교급식 위생·안전점검 평가에 비해 높게 나타난 것과 유사한 결과를 나타내었다⁴³.

김희숙(2007)의 연구에서 제주지역 중·고등학교 급식소에 비해 대체적으로 초등학교, 통합학교 급식소의 위생 점수가 낮은 것과 유사한 결과를 보였다¹⁶. 반면에 세척 및 소독 영역은 초등학교가 중학교에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 높게 나타났다.

Table 26. 학교급별 학교급식 위생·안전점검 결과

(N=152, M±S.D)

점검영역	2017 상반기			2017 하반기			2018상반기		
	초	중	p-value	초	중	p-value	초	중	p-value
시설관리	0.03±0.182	0.00±0.000	0.045*	0.03±0.182	0.03±0.160	0.795	0.04±0.203	0.00±0.000	0.025*
개인위생	0.03±0.159	0.03±0.160	1.000	0.02±0.130	0.00±0.000	0.414	0.05±0.222	0.00±0.000	0.014*
식재료 관리	0.07±0.253	0.03±0.160	0.221	0.13±0.361	0.08±0.270	0.416	0.05±0.222	0.05±0.223	1.000
작업 위생	0.36±0.533	0.44±0.502	0.430	0.16±0.393	0.21±0.409	0.561	0.15±0.407	0.21±0.522	0.528
배식 및 검식	-	-	-	-	-	-	0.01±0.092	0.00±0.000	0.565
세척 및 소독	0.02±0.130	0.00±0.000	0.414	-	-	-	-	-	-
안전관리	0.07±0.253	0.08±0.270	0.858	0.04±0.203	0.05±0.223	0.825	0.02±0.130	0.03±0.160	0.738
시설관리(지도)	0.09±0.361	0.13±0.339	0.517	0.08±0.268	0.13±0.409	0.370	0.13±0.384	0.18±0.389	0.472
개인위생(지도)	0.00±0.000	0.03±0.160	0.324	-	-	-	0.02±0.130	0.00±0.000	0.414
배식	-	-	-	-	-	-	0.01±0.092	0.00±0.000	0.565
환경위생	0.02±0.130	0.05±0.223	0.370	0.09±0.293	0.10±0.307	0.876	0.11±0.366	0.13±0.339	0.797
HACCP	0.02±0.130	0.03±0.160	0.738	0.03±0.159	0.03±0.160	1.000	0.03±0.182	0.08±0.270	0.361
안전관리(지도)	0.03±0.159	0.03±0.160	1.000	0.05±0.258	0.05±0.223	1.000	0.05±0.222	0.00±0.000	0.014*
계	0.72±0.918	0.82±0.854	0.540	0.63±0.805	0.67±0.701	0.813	0.67±0.838	0.67±0.927	0.986

Table 26. 학교급별 학교급식 위생·안전점검 결과(계속)

(N=152, M±S.D)

점검영역	2018 하반기			2019 상반기			2019 하반기		
	초	중	p-value	초	중	p-value	초	중	p-value
시설관리	0.02±0.130	0.03±0.160	0.738	0.01±0.093	0.00±0.000	0.564	0.00±0.000 ^a	0.00±0.000 ^a	0.795
개인위생	0.02±0.130	0.03±0.160	0.738	0.06±0.239	0.00±0.000	0.008**	0.03±0.182	0.3±0.160	0.434
식재료 관리	0.05±0.222	0.03±0.160	0.506	0.07±0.254	0.03±0.160	0.217	0.03±0.159	0.5±0.223	0.335
작업 위생	0.17±0.378	0.13±0.409	0.550	0.16±0.387	0.18±0.389	0.735	0.08±0.268	0.13±0.339	0.565
배식 및 검식	-	-	-	-	-	-	-	-	-
세척 및 소독	0.01±0.092	0.03±0.160	0.414	0.03±0.183	0.23±0.427	0.008**	0.03±0.159	0.00±0.000	0.083
안전관리	0.04±0.203	0.03±0.160	0.633	0.02±0.131	0.00±0.000	0.412	-	-	-
시설관리(지도)	0.03±0.159	0.08±0.270	0.267	0.02±0.131	0.08±0.270	0.191	0.06±0.272	0.8±0.270	0.734
개인위생(지도)	0.01±0.092	0.05±0.223	0.252	-	-	-	0.01±0.092	0.00±0.000	0.565
배식	-	-	-	-	-	-	-	-	-
환경위생	0.03±0.182	0.03±0.160	0.795	0.01±0.093	0.00±0.000	0.564	0.01±0.092	0.00±0.000	0.565
HACCP	-	-	-	0.01±0.093	0.03±0.160	0.418	0.01±0.092	0.3±0.160	0.414
안전관리(지도)	-	-	-	0.02±0.131	0.00±0.000	0.412	0.02±0.130	0.3±0.160	0.738
계	0.38±0.521	0.41±0.715	0.748	0.40±0.588	0.54±0.555	0.188	0.27±0.611	0.33±0.577	0.592

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

(2) 지역별 학교급식 위생·안전점검 결과

초·중학교 대상 학교급식 위생·안전점검 결과, 지역별(제주시, 서귀포시) 위생·안전 점검 결과는 [Table 27]와 같다. 전체 평균 지적건수에 있어서는 2017년 하반기($p<0.001$), 2019년 상반기($p<0.01$)에서 유의한 차이를 보였다.

시설관리 영역에서는 2017년 상반기에 제주시 0건, 서귀포시 0.07건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 개인위생 영역에서는 2019년 하반기에 제주시 0건, 서귀포시 0.09건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 식재료관리 영역에서는 2017년 하반기에 제주시 0.17건, 서귀포시 0.02건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$).

작업위생 영역에서는 2018년 상반기에 제주시 0.06건, 서귀포시 0.34건으로 유의한 차이를 보였고($p<0.01$), 2018년 하반기에 제주시 0.10건, 서귀포시 0.26건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 세척 및 소독 영역에서는 2019년 상반기에 제주시 0건, 서귀포시 0.22건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 안전관리 영역에서는 2017년 상반기에 제주시 0.11건, 서귀포시 0건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 시설관리(지도) 영역에서는 2017년 하반기에 제주시 0.14건, 서귀포시 0건($p<0.001$), 2019년 상반기에 제주시 0.05건, 서귀포시 0건($p<0.05$), 2019년 하반기에 제주시 0.09건, 서귀포시 0.02건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

환경위생 영역에서는 2017년 상반기에 제주시 0.04건, 서귀포시 0건 ($p<0.05$), 2017년 하반기에 제주시 0.15건, 서귀포시 0건($p<0.001$), 2018년 상반기에 제주시 0.17건, 서귀포시 0.02건 ($p<0.01$), 2018년 하반기에 제주시 0.05건, 서귀포시 0건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

HACCP 영역에서는 2017년 하반기에 제주시 0.04건, 서귀포시 0건($p<0.05$), 2018년 상반기에 제주시 0.07건, 서귀포시 0건으로 유의한 차이를 보였다 ($p<0.01$). 안전관리(지도) 영역에서는 2017년 상반기에 제주시 0.04건, 서귀포시 0건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.01$).

따라서 시설관리 영역, 개인위생 영역, 작업위생 영역, 세척 및 소독 영역은 서귀포시에 비해 제주시의 위생관리 수행수준이 높게 나타났고, 식재료관리 영역, 안전관리 영역, 시설관리(지도) 영역, 환경위생 영역, HACCP 영역, 안전관리(지도) 영역은 제주시에 비해 서귀포시의 위생관리 수행수준이 높게 나타났다.

Table 27. 지역별 학교급식 위생·안전점검 결과

(N=152, M±S.D)

점검영역	2017 상반기			2017 하반기			2018 상반기		
	제주시	서귀포시	p-value	제주시	서귀포시	p-value	제주시	서귀포시	p-value
시설관리	0.00±0.000	0.07±0.256	0.044*	0.02±0.142	0.05±0.223	0.340	0.01±0.101	0.07±0.256	0.099
개인위생	0.02±0.142	0.03±0.184	0.594	0.02±0.142	0.00±0.00	0.158	0.01±0.101	0.09±0.283	0.053
식재료 관리	0.03±0.173	0.10±0.307	0.102	0.17±0.407	0.02±0.131	0.000***	0.02±0.142	0.10±0.307	0.056
작업 위생	0.35±0.500	0.43±0.565	0.335	0.18±0.415	0.16±0.365	0.666	0.06±0.241	0.34±0.608	0.001**
배식 및 검식	-	-	-	-	-	-	0.01±0.101	0.00±0.000	0.443
세척 및 소독	0.01±0.101	0.02±0.131	0.708	-	-	-	-	-	-
안전관리	0.11±0.317	0.00±0.000	0.000***	0.03±0.173	0.07±0.256	0.314	0.02±0.142	0.02±0.131	0.890
시설관리(지도)	0.13±0.397	0.3±0.263	0.065	0.14±0.380	0.00±0.000	0.000***	0.18±0.415	0.07±0.317	0.054
개인위생(지도)	0.01±0.101	0.00±0.000	0.443	-	-	-	0.02±0.142	0.00±0.000	0.158
배식	-	-	-	-	-	-	0.01±0.101	0.00±0.000	0.443
환경위생	0.04±0.199	0.00±0.000	0.045*	0.15±0.362	0.00±0.000	0.000***	0.17±0.431	0.02±0.131	0.001**
HACCP	0.03±0.173	0.00±0.000	0.083	0.04±0.199	0.00±0.000	0.045*	0.07±0.259	0.00±0.000	0.007**
안전관리(지도)	0.04±0.199	0.00±0.000	0.045*	0.07±0.296	0.02±0.131	0.119	0.05±0.221	0.02±0.131	0.233
계	0.78±0.947	0.69±0.821	0.567	0.84±0.821	0.31±0.568	0.000***	0.64±0.839	0.72±0.894	0.538

Table 27. 지역별 학교급식 위생·안전점검 결과(계속)

(N=152, M±S.D)

점검영역	2018 하반기			2019 상반기			2019 하반기		
	제주시	서귀포시	<i>p</i> -value	제주시	서귀포시	<i>p</i> -value	제주시	서귀포시	<i>p</i> -value
시설관리	0.00±0.000	0.5±0.223	0.083	0.00±0.000	0.02±0.131	0.322	-	-	-
개인위생	0.01±0.101	0.3±0.184	0.358	0.04±0.200	0.05±0.223	0.763	0.00±0.000	0.09±0.283	0.024*
식재료 관리	0.06±0.241	0.2±0.131	0.142	0.05±0.222	0.07±0.256	0.656	0.04±0.199	0.02±0.131	0.422
작업 위생	0.10±0.304	0.26±0.480	0.028*	0.12±0.361	0.22±0.421	0.133	0.08±0.275	0.10±0.307	0.648
배식 및 검식	-	-	-	-	-	-	0.01±0.101	0.00±0.000	0.443
세척 및 소독	0.01±0.101	0.2±0.131	0.708	0.00±0.000	0.22±0.421	0.000***	0.00±0.000 ^a	0.05±0.223	0.083
안전관리	0.05±0.221	0.2±0.131	0.233	0.01±0.102	0.02±0.131	0.714	-	-	-
시설관리(지도)	0.04±0.199	0.3±0.131	0.844	0.05±0.222	0.00±0.000	0.025*	0.09±0.324	0.02±0.131	0.046*
개인위생(지도)	0.03±0.173	0.00±0.000	0.083	-	-	-	0.01±0.101	0.00±0.000	0.443
배식	-	-	-	-	-	-	-	-	-
환경위생	0.05±0.221	0.00±0.000	0.025*	0.01±0.102	0.00±0.000	0.441	0.00±0.000	0.02±0.131	0.322
HACCP	-	-	-	0.02±0.143	0.00±0.000	0.158	0.02±0.142	0.00±0.000	0.158
안전관리(지도)	-	-	-	0.02±0.143	0.00±0.000	0.158	0.03±0.173	0.00±0.000	0.083
계	0.36±0.579	0.43±0.565	0.438	0.33±0.572	0.60±0.560	0.004**	0.29±0.642	0.29±0.530	0.941

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

(3) 학교유형별 학교급식 위생·안전점검 결과

초·중학교 대상 학교급식 위생·안전점검 결과, 학교유형별(도시형, 농어촌형) 위생·안전 점검 결과는 [Table 28]과 같다.

식재료 관리 영역에서는 2017년 상반기에 도시형 0.01건, 농어촌형 0.09건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$). 작업위생 영역에서는 2018년 하반기에 도시형 0.09건, 농어촌형 0.22건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

HACCP 영역에서는 2017년 하반기에 도시형 0건, 농어촌형 0.05건으로 유의한 차이를 보였다($p<0.05$).

따라서 식재료 관리 영역, 작업위생 영역, HACCP 영역에서 모두 도시형 학교가 농어촌형 학교에 비해 지적건수가 낮아 상대적으로 위생관리 수행수준이 높음을 알 수 있다.

김희숙(2007)의 연구에서 보고된 바와 같이, 제주지역 초·중·고등학교의 경우 도시형 학교급식소의 위생점수가 농어촌형 학교급식소의 위생점수 보다 높게 평가된 것과 유사한 결과를 보였다¹⁶.

이는 Lee YJ 외 (2014)의 연구에 보고된 바와 같이 농촌형 학교가 HACCP 수행에 필요한 인력과 시설 설비 기구를 적정하게 보유하지 못하고 있기 때문에 여겨진다⁴⁵. 따라서 농촌형 학교에 대한 인적·물적 자원의 지원이 이루어질 필요가 있다.

Table 28. 학교유형별 학교급식 위생·안전점검 결과

(N=152, M±S.D)

점검영역	2017 상반기			2017 하반기			2018 상반기		
	도시형	농어촌형	p-value	도시형	농어촌형	p-value	도시형	농어촌형	p-value
시설관리	0.01±0.120	0.03±0.184	0.486	0.01±0.120	0.05±0.211	0.243	0.04±0.205	0.02±0.151	0.474
개인위생	0.03±0.169	0.02±0.151	0.815	0.03±0.169	0.00±0.000	0.159	0.06±0.235	0.02±0.151	0.286
식재료 관리	0.01±0.120	0.09±0.291	0.026*	0.12±0.365	0.11±0.321	0.986	0.03±0.169	0.07±0.255	0.242
작업 위생	0.46±0.531	0.31±0.513	0.071	0.14±0.355	0.20±0.427	0.431	0.19±0.522	0.15±0.359	0.582
배식 및 검식	-	-	-	-	-	-	0.00±0.000	0.01±0.107	0.375
세척 및 소독	0.00±0.000	0.02±0.151	0.158	-	-	-	-	-	-
안전관리	0.07±0.261	0.07±0.255	0.933	0.04±0.205	0.05±0.211	0.941	0.00±0.000	0.03±0.184	0.083
시설관리(지도)	0.06±0.291	0.13±0.398	0.217	0.09±0.284	0.09±0.328	0.920	0.12±0.323	0.16±0.428	0.470
개인위생(지도)	0.00±0.000	0.01±0.107	0.375	-	-	-	0.03±0.169	0.00±0.000	0.159
배식	-	-	-	-	-	-	0.00±0.000	0.01±0.107	0.375
환경위생	0.01±0.120	0.03±0.184	0.436	0.09±0.284	0.10±0.306	0.731	0.07±0.261	0.15±0.418	0.162
HACCP	0.01±0.120	0.02±0.151	0.703	0.00±0.000	0.05±0.211	0.045*	0.04±0.205	0.05±0.211	0.941
안전관리(지도)	0.01±0.120	0.03±0.184	0.436	0.09±0.332	0.02±0.151	0.141	0.04±0.205	0.03±0.184	0.773
계	0.70±0.863	0.78±0.933	0.556	0.61±0.790	0.67±0.773	0.646	0.62±0.806	0.70±0.899	0.557

Table 28. 학교유형별 학교급식 위생·안전점검 결과(계속)

(N=152, M±S.D)

점검영역	2018 하반기			2019 상반기			2019 하반기		
	도시형	농어촌형	p-value	도시형	농어촌형	p-value	도시형	농어촌형	p-value
시설관리	0.03±0.170	0.01±0.107	0.419	0.01±0.122	0.00±0.000	0.321	-	-	-
개인위생	0.01±0.121	0.02±0.150	0.720	0.06±0.239	0.03±0.183	0.450	0.01±0.121	0.05±0.209	0.252
식재료 관리	0.06±0.237	0.03±0.183	0.463	0.07±0.265	0.05±0.209	0.445	0.04±0.207	0.02±0.150	0.455
작업 위생	0.09±0.286	0.22±0.441	0.030*	0.18±0.424	0.15±0.357	0.618	0.07±0.263	0.10±0.305	0.536
배식 및 검식	-	-	-	-	-	-	0.01±0.121	0.00±0.000	0.321
세척 및 소독	0.00±0.000	0.02±0.150	0.158	0.12±0.327	0.06±0.233	0.186	0.03±0.170	0.01±0.107	0.419
안전관리	0.06±0.237	0.02±0.150	0.275	0.01±0.122	0.01±0.107	0.847	-	-	-
시설관리(지도)	0.03±0.170	0.05±0.209	0.608	0.04±0.208	0.02±0.150	0.445	0.10±0.352	0.03±0.183	0.145
개인위생(지도)	0.01±0.121	0.02±0.150	0.720	-	-	-	0.00±0.000	0.01±0.107	0.381
배식	-	-	-	-	-	-	-	-	-
환경위생	0.01±0.121	0.05±0.209	0.252	0.01±0.122	0.00±0.000	0.321	0.01±0.121	0.00±0.000	0.321
HACCP	-	-	-	0.00±0.000	0.02±0.150	0.158	0.01±0.121	0.01±0.107	0.855
안전관리(지도)	-	-	-	0.00±0.000	0.02±0.150	0.158	0.03±0.170	0.01±0.107	0.419
계	0.31±0.496	0.44±0.623	0.136	0.52±0.636	0.36±0.529	0.101	0.34±0.683	0.25±0.531	0.365

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

(4) 급식인원수별 학교급식 위생·안전점검 결과

초·중학교 대상 학교급식 위생·안전점검 결과, 급식인원수별 위생·안전 점검 결과는 [Table 29]와 같다. 전체 평균 지적건수에 있어서는 2018년 상반기에 100명 이하 0.67건, 101-400명 0.59건, 401-800명 1.03건, 801명 이상 0.42건으로 401-800명이 유의적으로 가장 높아 위생관리 수행수준이 가장 낮게 나타났다($p < 0.05$).

작업위생 영역에서는 2017년 하반기에 100명 이하 0.09건, 101-400명 0.18건, 401-800명 0.34건, 801명 이상 0.13건으로 401-800명의 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p < 0.05$).

세척 및 소독 영역에서는 100명 이하 0.02건, 101-400명 0.13건, 401-800명 0.19건, 801명 이상 0건으로 401-800명의 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p < 0.05$).

시설관리(지도) 영역에서는 2019년 상반기에 100명 이하 0건, 101-400명 0.02건, 401-800명 0.04건, 801명 이상 0.13건으로 801명 이상의 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p < 0.05$).

환경위생 영역에서는 2018년 하반기에 100명 이하 0.04건, 101-400명 0건, 401-800명 0.11건, 801명 이상 0건으로 401-800명의 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p < 0.05$).

따라서 작업위생 영역, 세척 및 소독 영역, 환경위생 영역에서 401-800명의 위생관리 수행수준이 가장 낮게 나타났고, 시설관리(지도)영역에서는 801명 이상의 위생관리 수행수준이 가장 낮게 나타났다. 이는 급식인원수가 많고, 급식규모가 클수록 증가되는 급식종사자의 고된 작업량과 노동강도 등 여러 가지 요인이 작용할 수 있을 것이라 사료된다.

Table 29. 급식인원수별 학교급식 위생·안전점검 결과

(N=152, M±S.D)

점검영역	2017 상반기					2017 하반기				
	100명 이하	101-400명	401-800명	801명 이상	p-value	100명 이하	101-400명	401-800명	801명 이상	p-value
시설관리	0.02±0.146	0.04±0.187	0.00±0.000	0.4±0.204	0.741	0.04±0.204	0.05±0.227	0.00±0.000	0.00±0.000	0.437
개인위생	0.02±0.146	0.02±0.134	0.03±0.186	0.4±0.204	0.919	0.00±0.000	0.00±0.000	0.03±0.186	0.04±0.204	0.267
식재료 관리	0.04±0.204	0.11±0.312	0.03±0.186	0.00±0.000	0.218	0.09±0.282	0.13±0.334	0.14±0.351	0.13±0.448	0.906
작업 위생	0.32±0.515	0.36±0.520	0.48±0.574	0.42±0.504	0.584	0.09±0.282 ^a	0.18±0.386 ^{ab}	0.34±0.553 ^b	0.13±0.338 ^a	0.042*
배식 및 검식	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
세척 및 소독	0.04±0.204	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.198	-	-	-	-	-
안전관리	0.02±0.146	0.05±0.227	0.17±0.384	0.08±0.282	0.085	0.02±0.146	0.05±0.227	0.03±0.186	0.08±0.282	0.663
시설관리(지도)	0.06±0.323	0.11±0.312	0.14±0.516	0.08±0.282	0.834	0.06±0.247	0.07±0.260	0.10±0.409	0.17±0.381	0.560
개인위생(지도)	0.00±0.000	0.02±0.134	0.00±0.000	0.00±0.000	0.622	-	-	-	-	-
배식	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
환경위생	0.04±0.204	0.02±0.134	0.00±0.000	0.04±0.204	0.647	0.06±0.247	0.09±0.288	0.07±0.258	0.21±0.415	0.233
HACCP	0.02±0.146	0.02±0.134	0.03±0.186	0.00±0.000	0.843	0.06±0.247	0.02±0.134	0.00±0.000	0.00±0.000	0.237
안전관리(지도)	0.00±0.000	0.07±0.260	0.00±0.000	0.00±0.000	0.062	0.00±0.000	0.05±0.227	0.14±0.441	0.04±0.204	0.135
계	0.60±0.825	0.80±0.923	0.90±1.081	0.71±0.751	0.500	0.43±0.683	0.64±0.796	0.86±0.789	0.79±0.833	0.076

Table 29. 급식인원수별 학교급식 위생·안전점검 결과(계속)

(N=152, M±S.D)

점검영역	2018 상반기					2018 하반기				
	100명 이하	101-400명	401-800명	801명 이상	p-value	100명 이하	101-400명	401-800명	801명 이상	p-value
시설관리	0.02±0.146	0.02±0.134	0.07±0.258	0.04±0.204	0.603	0.04±0.202	0.00±0.000	0.04±0.189	0.00±0.000	0.360
개인위생	0.02±0.146	0.05±0.227	0.07±0.258	0.00±0.000	0.498	0.00±0.000	0.02±0.134	0.07±0.262	0.00±0.000	0.143
식재료 관리	0.06±0.247	0.05±0.227	0.03±0.186	0.00±0.000	0.948	0.04±0.202	0.04±0.187	0.07±0.262	0.04±0.204	0.902
작업 위생	0.21±0.414	0.16±0.417	0.24±0.636	0.04±0.204	0.182	0.21±0.410	0.20±0.444	0.11±0.315	0.04±0.204	0.257
배식 및 검식	0.02±0.146	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.513	-	-	-	-	-
세척 및 소독	-	-	-	-	-	0.02±0.144	0.02±0.134	0.00±0.000	0.00±0.000	0.799
안전관리	0.02±0.146	0.02±0.134	0.03±0.186	0.00±0.000	0.843	0.04±0.202	0.02±0.134	0.04±0.189	0.08±0.282	0.586
시설관리(지도)	0.13±0.448	0.11±0.312	0.28±0.455	0.08±0.282	0.204	0.02±0.144	0.02±0.134	0.11±0.315	0.04±0.204	0.205
개인위생(지도)	0.00±0.000	0.00±0.000	0.03±0.186	0.04±0.204	0.267	0.02±0.144	0.00±0.000	0.04±0.189	0.04±0.204	0.549
배식	0.02±0.146	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.513	-	-	-	-	-
환경위생	0.09±0.351	0.16±0.371	0.07±0.371	0.13±0.338	0.633	0.04±0.202 ^{ab}	0.00±0.000 ^a	0.11±0.315 ^b	0.00±0.000 ^a	0.048*
HACCP	0.06±0.247	0.00±0.000	0.10±0.310	0.04±0.204	0.150	-	-	-	-	-
안전관리(지도)	0.02±0.146	0.02±0.134	0.10±0.310	0.04±0.204	0.231	-	-	-	-	-
계	0.67±0.808 ^{ab}	0.59±0.848 ^a	1.03±1.052 ^b	0.42±0.584 ^a	0.048*	0.44±0.542	0.30±0.502	0.57±0.742	0.25±0.532	0.120

Table 29. 급식인원수별 학교급식 위생·안전점검 결과(계속)

(N=1521, M±S.D)

점검영역	2019 상반기					2019 하반기				
	100명 이하	101-400명	401-800명	801명 이상	p-value	100명 이하	101-400명	401-800명	801명 이상	p-value
시설관리	0.00±0.000	0.02±0.134	0.00±0.000	0.00±0.000	0.626	-	-	-	-	-
개인위생	0.04±0.202	0.04±0.187	0.04±0.192	0.08±0.282	0.810	0.06±0.245	0.02±0.134	0.04±0.189	0.00±0.000	0.463
식재료 관리	0.06±0.245	0.07±0.260	0.07±0.267	0.00±0.000	0.620	0.04±0.202	0.00±0.000	0.04±0.189	0.08±0.282	0.261
작업 위생	0.10±0.309	0.18±0.431	0.22±0.424	0.17±0.381	0.611	0.06±0.245	0.07±0.260	0.14±0.356	0.13±0.338	0.580
배식 및 검식	-	-	-	-	-	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.04±0.204	0.138
세척 및 소독	0.02±0.144 ^a	0.13±0.334 ^{ab}	0.19±0.396 ^b	0.00±0.000 ^a	0.022*	0.04±0.202	0.00±0.000	0.04±0.189	0.00±0.000	0.360
안전관리	0.00±0.000	0.04±0.187	0.00±0.000	0.00±0.000	0.315	-	-	-	-	-
시설관리(지도)	0.00±0.000 ^a	0.02±0.134 ^a	0.04±0.192 ^a	0.13±0.338 ^b	0.034*	0.00±0.000	0.07±0.260	0.14±0.356	0.08±0.282	0.156
개인위생(지도)	-	-	-	-	-	0.02±0.144	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.526
배식	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
환경위생	0.00±0.000	0.00±0.000	0.04±0.192	0.00±0.000	0.192	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.04±0.204	0.138
HACCP	0.04±0.202	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.214	0.02±0.144	0.00±0.000	0.00±0.000	0.04±0.204	0.411
안전관리(지도)	0.00±0.000	0.04±0.187	0.00±0.000	0.00±0.000	0.315	0.02±0.144	0.00±0.000	0.00±0.000	0.08±0.282	0.076
계	0.27±0.449	0.52±0.632	0.59±0.636	0.38±0.576	0.064	0.27±0.610	0.16±0.371	0.39±0.629	0.50±0.885	0.093

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

(5) 급식종사자수별 학교급식 위생·안전점검 결과

초·중학교 대상 학교급식 위생·안전점검 결과, 급식종사자수별 위생·안전 점검 결과는 [Table 30]과 같다. 전체 평균 지적건수에 있어서는 2017년 하반기에 3명 이하 0.44건, 4-6명 0.61건, 7-9명 1.08건, 10명 이상 0.74건으로 7-9명에서 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p < 0.01$). 2018년 상반기에 3명 이하 0.67건, 4-6명 0.57건, 7-9명 1.08건, 10명 이상 0.43건으로 7-9명에서 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p < 0.05$).

작업위생 영역에서는 2017년 하반기에 3명 이하 0.12건, 4-6명 0.14건, 7-9명 0.40건, 10명 이상 0.13건으로 7-9명에서 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p < 0.05$).

세척 및 소독 영역에서는 2019년 상반기에 3명 이하 0.02건, 4-6명 0.16건, 7-9명 0.17건, 10명 이상 0건으로 7-9명에서 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p < 0.01$).

시설관리(지도) 영역에서는 2019년 상반기에 3명 이하 0건, 4-6명 0.02건, 7-9명 0.04건, 10명 이상 0.13건으로 10명 이상에서 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p < 0.05$).

따라서 작업위생 영역, 세척 및 소독영역에서 7-9명에서 위생관리 수행수준이 가장 낮게 나타났고, 시설관리(지도) 영역에서는 10명 이상에서 위생관리 수행수준이 가장 낮게 나타났다. 이는 급식규모가 클수록 증가되는 급식종사자의 고된 작업량과 노동강도 등 여러 가지 요인이 작용할 수 있을 것이라 사료된다.

Table 30. 급식종사자별 학교급식 위생·안전점검 결과

(N=152, M±S.D)

점검영역	2017 상반기					2017 하반기				
	3명 이하	4-6명	7-9명	10명 이상	p-value	3명이하	4-6명	7-9명	10명 이상	p-value
시설관리	0.02±0.130	0.04±0.200	0.00±0.000	0.04±0.209	0.670	0.5±0.222	0.04±0.200	0.00±0.000	0.00±0.000	0.504
개인위생	0.03±0.183	0.00±0.000	0.04±0.200	0.04±0.209	0.590	0.00±0.000	0.00±0.000	0.04±0.200	0.04±0.209	0.209
식재료 관리	0.07±0.254	0.08±0.277	0.04±0.200	0.00±0.000	0.543	0.07±0.254	0.14±0.354	0.16±0.374	0.13±0.458	0.587
작업 위생	0.31±.500	0.39±0.533	0.52±0.586	0.39±0.499	0.394	0.12±0.326 ^a	0.14±0.354 ^a	0.40±0.577 ^b	0.13±0.344 ^a	0.018*
배식 및 검식	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
세척 및 소독	0.03±0.183	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.349	-	-	-	-	-
안전관리	0.02±0.130	0.08±0.277	0.16±0.374	0.09±0.288	0.122	0.02±0.130	0.06±0.242	0.04±0.200	0.09±0.288	0.511
시설관리(지도)	0.07±0.314	0.10±0.306	0.16±0.554	0.09±0.288	0.754	0.05±0.222	0.08±0.277	0.16±0.473	0.13±0.344	0.449
개인위생(지도)	0.00±0.000	0.02±0.143	0.00±0.000	0.00±0.000	0.539	-	-	-	-	-
배식	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
환경위생	0.03±0.183	0.02±0.143	0.00±0.000	0.04±0.209	0.767	0.07±0.254	0.08±0.277	0.12±0.332	0.17±0.388	0.495
HACCP	0.02±0.130	0.02±0.143	0.04±0.200	0.00±0.000	0.796	0.07±0.254	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.080
안전관리(지도)	0.03±0.183	0.04±0.200	0.00±0.000	0.00±0.000	0.605	0.00±0.000	0.06±0.242	0.16±0.473	0.04±0.209	0.059
계	0.63±0.849	0.80±0.889	0.96±1.136	0.70±0.765	0.450	0.44±0.676 ^a	0.61±0.812 ^a	1.08±0.759 ^b	0.74±0.810 ^{ab}	0.006**

Table 30. 급식종사자별 학교급식 위생·안전점검 결과(계속)

(N=152, M±S.D)

점검영역	2018 상반기					2018 하반기				
	3명 이하	4-6명	7-9명	10명 이상	p-value	3명 이하	4-6명	7-9명	10명 이상	p-value
시설관리	0.2±0.130	0.02±0.143	0.08±0.277	0.04±0.209	0.464	0.03±0.181	0.00±0.000	0.04±0.204	0.00±0.000	0.449
개인위생	0.3±0.183	0.04±0.200	0.08±0.277	0.00±0.000	0.553	0.00±0.000	0.02±0.143	0.08±0.282	0.00±0.000	0.077
식재료 관리	0.5±0.222	0.06±0.242	0.04±0.200	0.04±0.209	0.979	0.03±0.181	0.06±0.242	0.04±0.204	0.04±0.209	0.921
작업 위생	0.19±0.393	0.20±0.499	0.20±0.577	0.00±0.000	0.267	0.18±0.390	0.20±0.456	0.13±0.338	0.04±0.209	0.370
배식 및 검식	0.02±0.130	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.653	-	-	-	-	-
세척 및 소독	-	-	-	-	-	0.02±0.129	0.02±0.143	0.00±0.000	0.00±0.000	0.829
안전관리	0.03±0.183	0.00±0.000	0.04±0.200	0.00±0.000	0.454	0.03±0.181	0.02±0.143	0.04±0.204	0.09±0.288	0.591
시설관리(지도)	0.14±0.434	0.10±0.306	0.28±0.458	0.09±0.288	0.238	0.03±0.181	0.00±0.000	0.13±0.338	0.04±0.209	0.076
개인위생(지도)	0.00±0.000	0.00±0.000	0.04±0.200	0.04±0.209	0.209	0.02±0.129	0.00±0.000	0.04±0.204	0.04±0.209	0.512
배식	0.02±0.130	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.653	-	-	-	-	-
환경위생	0.10±0.357	0.14±0.354	0.08±0.400	0.13±0.344	0.885	0.03±0.181	0.02±0.143	0.08±0.282	0.00±0.000	0.396
HACCP	0.05±0.222	0.00±0.000	0.12±0.332	0.04±0.209	0.132	-	-	-	-	-
안전관리(지도)	0.03±0.183	0.00±0.000	0.12±0.332	0.04±0.209	0.090	-	-	-	-	-
계	0.67±0.795 ^a	0.57±0.866 ^a	1.08±1.077 ^b	0.43±0.590 ^a	0.043*	0.38±0.524	0.35±0.522	0.58±0.776	0.26±0.541	0.245

Table 30. 급식종사자별 학교급식 위생·안전점검 결과(계속)

(N=152, M±S.D)

점검영역	2019 상반기					2019 하반기				
	3명 이하	4-6명	7-9명	10명 이상	p-value	3명 이하	4-6명	7-9명	10명 이상	p-value
시설관리	0.00±0.000	0.02±0.143	0.00±0.000	0.00±0.000	0.543	-	-	-	-	-
개인위생	0.07±0.252	0.00±0.000	0.09±0.288	0.04±0.209	0.278	0.05±0.220	0.02±0.143	0.04±0.204	0.00±0.000	0.650
식재료 관리	0.07±0.252	0.06±0.242	0.09±0.288	0.00±0.000	0.609	0.03±0.181	0.00±0.000	0.04±0.204	0.09±0.288	0.273
작업 위생	0.17±0.418	0.14±0.354	0.22±0.422	0.13±0.344	0.863	0.10±0.303	0.04±0.200	0.17±0.381	0.09±0.288	0.360
배식 및 검식	-	-	-	-	-	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.04±0.209	0.122
세척 및 소독	0.02±0.129 ^a	0.16±0.373 ^b	0.17±0.388 ^b	0.00±0.000 ^a	0.006**	0.03±0.181	0.00±0.000	0.04±0.204	0.00±0.000	0.449
안전관리	0.00±0.000	0.04±0.200	0.00±0.000	0.00±0.000	0.226	-	-	-	-	-
시설관리(지도)	0.00±0.000 ^a	0.02±0.143 ^a	0.04±0.209 ^a	0.13±0.344 ^b	0.023*	0.00±0.000	0.08±0.277	0.17±0.482	0.09±0.288	0.065
개인위생(지도)	-	-	-	-	-	0.02±0.129	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.663
배식	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
환경위생	0.00±0.000	0.00±0.000	0.04±0.209	0.00±0.000	0.124	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.04±0.209	0.122
HACCP	0.03±0.181	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.366	0.02±0.129	0.00±0.000	0.00±0.000	0.04±0.209	0.442
안전관리(지도)	0.03±0.181	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.366	0.02±0.129	0.00±0.000	0.00±0.000	0.09±0.288	0.070
계	0.38±0.555	0.45±0.580	0.65±0.714	0.30±0.470	0.182	0.27±0.578	0.14±0.354	0.46±0.658	0.48±0.288	0.065

* $p < 0.05$ ** $p < 0.01$ *** $p < 0.001$

(6) 조리실 면적별 학교급식 위생·안전 점검 결과

초·중학교 대상 학교급식 위생·안전점검 결과, 조리실 면적별 위생·안전 점검 결과는 [Table 31]와 같다.

2019년 상반기에 세척 및 소독영역에서 100m² 이하 0건, 101-150m² 0.04건, 150-200m² 0.27건, 201m² 이상 0.06건으로 150-200m²에서 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p < 0.001$).

2019년 하반기에 시설관리(지도) 영역에서 100m² 이하 0건, 101-150m² 0건, 150-200m² 0.10건, 201m² 이상 0.13건으로 201m²에서 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p < 0.05$).

따라서 세척 및 소독영역에서 150-200m²에서 위생관리 수행수준이 가장 낮았고, 시설관리(지도) 영역에서는 201m²에서 위생관리 수행수준이 가장 낮게 나타났다. 다른 구간에 비해 150-200m², 201m²에서 위생관리 수행수준이 낮게 나타났는데 이는 조리실 면적이 위생관리 수행수준에 일부 영향을 미치는 요인으로 작용할 수 있을 것이라 사료된다.

Table 31. 조리실 면적별 학교급식 위생·안전점검 결과

(N=152, M±S.D)

점검영역	2017 상반기					2017 하반기				
	100m ²	101-150m ²	151-200m ²	201m ² 이상	p-value	100m ²	101-150m ²	151-200m ²	201m ² 이상	p-value
시설관리	0.00±0.000	0.02±0.140	0.03±0.183	0.04±0.191	0.811	0.05±0.218	0.04±0.196	0.07±0.254	0.00±0.000	0.368
개인위생	0.00±0.000	0.04±0.196	0.00±0.000	0.04±0.191	0.579	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.04±0.191	0.285
식재료 관리	0.00±0.000	0.10±0.300	0.07±0.254	0.04±0.191	0.356	0.14±0.359	0.04±0.196	0.20±0.407	0.13±0.391	0.200
작업 위생	0.29±0.463	0.31±0.547	0.40±0.498	0.46±0.539	0.143	0.10±0.301	0.10±0.300	0.30±0.535	0.20±0.407	0.109
배식 및 검식	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
세척 및 소독	0.05±0.218	0.02±0.140	0.00±0.000	0.00±0.000	0.355	-	-	-	-	-
안전관리	0.00±0.000	0.04±0.196	0.07±0.254	0.13±0.339	0.157	0.00±0.000	0.04±0.196	0.03±0.183	0.07±0.264	0.540
시설관리(지도)	0.05±0.218	0.08±0.337	0.17±0.461	0.09±0.351	0.640	0.14±0.359	0.06±0.311	0.07±0.254	0.11±0.317	0.672
개인위생(지도)	0.00±0.000	0.00±0.000	0.03±0.183	0.00±0.000	0.242	-	-	-	-	-
배식	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
환경위생	0.10±0.301	0.00±0.000	0.00±0.000	0.04±0.191	0.091	0.10±0.301	0.10±0.300	0.07±0.254	0.11±0.317	0.934
HACCP	0.05±0.218	0.00±0.000	0.03±0.183	0.02±0.136	0.536	0.05±0.218	0.06±0.238	0.00±0.000	0.00±0.000	0.185
안전관리(지도)	0.00±0.000	0.06±0.238	0.00±0.000	0.02±0.136	0.301	0.00±0.000	0.02±0.140	0.03±0.183	0.11±0.372	0.172
계	0.52±0.814	0.67±0.887	0.80±0.925	0.87±0.933	0.425	0.57±0.746	0.45±0.673	0.77±0.935	0.78±0.769	0.129

Table 31. 조리실 면적별 학교급식 위생·안전점검 결과(계속)

(N=152, M±S.D)

점검영역	2018 상반기					2018 하반기				
	100m ²	101-150m ²	151-200m ²	201m ² 이상	p-value	100m ²	101-150m ²	151-200m ²	201m ² 이상	p-value
시설관리	0.00±0.000	0.02±0.140	0.03±0.183	0.06±0.231	0.597	0.05±0.213	0.02±0.140	0.03±0.183	0.00±0.000	0.547
개인위생	0.00±0.000	0.06±0.238	0.03±0.183	0.04±0.191	0.703	0.00±0.000	0.00±0.000	0.03±0.183	0.04±0.192	0.455
식재료 관리	0.05±0.218	0.04±0.196	0.10±0.305	0.04±0.191	0.611	0.09±0.294	0.00±0.000	0.10±0.305	0.04±0.192	0.130
작업 위생	0.10±0.301	0.20±0.401	0.23±0.568	0.13±0.436	0.603	0.27±0.456	0.16±0.367	0.17±0.379	0.11±0.375	0.447
배식 및 검식	0.00±0.000	0.02±0.140	0.00±0.000	0.00±0.000	0.564	-	-	-	-	-
세척 및 소독	-	-	-	-	-	0.00±0.000	0.02±0.140	0.03±0.183	0.00±0.000	0.547
안전관리	0.05±0.218	0.02±0.140	0.03±0.183	0.00±0.000	0.524	0.00±0.000	0.06±0.238	0.03±0.183	0.04±0.192	0.694
시설관리(지도)	0.29±0.644	0.08±0.272	0.10±0.305	0.17±0.376	0.179	0.00±0.000	0.06±0.238	0.03±0.183	0.04±0.192	0.694
개인위생(지도)	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.04±0.191	0.285	0.00±0.000	0.02±0.140	0.00±0.000	0.04±0.192	0.583
배식	0.05±0.218	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.091	-	-	-	-	-
환경위생	0.14±0.478	0.10±0.300	0.20±0.484	0.07±0.264	0.456	0.09±0.294	0.00±0.000	0.03±0.183	0.04±0.192	0.244
HACCP	0.05±0.218	0.04±0.196	0.00±0.000	0.07±0.264	0.477	-	-	-	-	-
안전관리(지도)	0.10±0.301	0.00±0.000	0.07±0.254	0.04±0.191	0.214	-	-	-	-	-
계	0.77±0.973	0.57±0.671	0.80±1.126	0.65±0.805	0.630	0.50±0.598	0.33±0.476	0.47±0.681	0.34±0.586	0.528

Table 31. 조리실 면적별 학교급식 위생·안전점검 결과(계속)

(N=152, M±S.D)

점검영역	2019 상반기					2019 하반기				
	100m ²	101-150m ²	151-200m ²	201m ² 이상	p-value	100m ²	101-150m ²	151-200m ²	201m ² 이상	p-value
시설관리	0.00±0.000	0.00±0.000	0.03±0.183	0.00±0.000	0.245	-	-	-	-	-
개인위생	0.05±0.213	0.06±0.238	0.00±0.000	0.06±0.235	0.615	0.05±0.213	0.04±0.196	0.03±0.183	0.02±0.137	0.919
식재료 관리	0.09±0.294	0.10±0.300	0.03±0.183	0.04±0.194	0.528	0.00±0.000	0.04±0.196	0.00±0.000	0.06±0.233	0.424
작업 위생	0.00±0.000	0.18±0.434	0.17±0.379	0.17±0.382	0.837	0.00±0.000	0.12±0.325	0.03±0.183	0.13±0.342	0.175
배식 및 검식	-	-	-	-	-	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.02±0.137	0.588
세척 및 소독	0.00±0.000 ^a	0.04±0.196 ^a	0.27±0.450 ^b	0.06±0.235 ^a	0.000***	0.00±0.000	0.04±0.196	0.00±0.000	0.02±0.137	0.559
안전관리	0.00±0.000	0.02±0.140	0.00±0.000	0.02±0.139	0.800	-	-	-	-	-
시설관리(지도)	0.00±0.000	0.00±0.000	0.07±0.254	0.06±0.235	0.202	0.00±0.000	0.00±0.000	0.10±0.305	0.13±0.394	0.045*
개인위생(지도)	-	-	-	-	-	0.00±0.000	0.02±0.140	0.00±0.000	0.00±0.000	0.564
배식	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
환경위생	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.02±0.139	0.580	0.00±0.000	0.00±0.000	0.00±0.000	0.02±0.137	0.588
HACCP	0.05±0.213	0.02±0.140	0.00±0.000	0.00±0.000	0.385	0.05±0.213	0.00±0.000	0.00±0.000	0.02±0.137	0.389
안전관리(지도)	0.05±0.213	0.02±0.140	0.00±0.000	0.00±0.000	0.385	0.00±0.000	0.02±0.140	0.00±0.000	0.04±0.137	0.583
계	0.27±0.550	0.43±0.539	0.57±0.679	0.42±0.572	0.354	0.09±0.294	0.27±0.603	0.17±0.379	0.45±0.748	0.054

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

V. 결론 및 제언

본 연구는 제주지역 초·중학교 학교급식 위생·안전점검 결과의 일부를 분석하여 점검항목에 따른 위생관리 수행수준을 평가함으로써 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 항목과 관련요인을 파악하여 학교급식 위생·안전관리 발전방안 모색을 위한 자료를 제공하고자 실시하였다.

2017년부터 2019년까지 제주지역의 학교급식 위생·안전점검을 실시한 152교를 대상으로 하였으며 학교일반사항에 따른 위생·안전점검 결과의 유의성 검증을 위해 *t*-test 및 일원분산분석(ANOVA)을 실시하였고, 분산분석 후 유의성이 나타난 경우 Duncan's multiple range test를 이용하여 사후 검증하였다. 세부적인 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 조사대상 학교 일반사항에서 설립별에서 공립이 94.7%, 지역별에서 제주시가 61.8%, 유형별에서 농어촌형이 54.6%(도서벽지 2.6% 포함)로 가장 많았다. 급식인원수는 101-400명이 38.2%, 급식종사자수는 3명 이하가 35.5%, 조리실 면적은 101-150m²가 34.2%로 가장 많았으며, 급식운영은 직영이 100%, 배식형태는 식당배식이 100%를 차지하였다.

2. 조사대상 학교 위생·안전점검 결과 2017년에서 2019년까지 A등급이 98.9%로 대부분을 차지했고, B등급은 1.1%로 나타났다. C등급 이하는 나타나지 않았다.

3. 연간 상·하반기 비교에서는 2017년 작업위생 영역($p < 0.001$), 2018년 시설관리(지도) 영역($p < 0.01$), 환경위생 영역($p < 0.05$), HACCP 영역($p < 0.01$), 안전관리(지도) 영역($p < 0.05$), 2019년 작업위생 영역($p < 0.05$), 세척 및 소독 영역($p < 0.05$)에서 상반기에 비해 하반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 향상되었다.

4. 연간 상반기 비교에서는 작업위생 영역($p < 0.001$), 안전관리 영역($p < 0.05$)에서 2017년 상반기에 비해 2018년 상반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났다. 작업위생 영역($p < 0.001$), 안전관리 영역($p < 0.05$), 시설관리(지도) 영역($p < 0.05$)에서 2017년 상반기에 비해 2019년 상반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났다. 시설관리(지도) 영역($p < 0.01$), 환경위생 영역($p < 0.001$)에서 2018년 상반기에 비해 2019년 상반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났다.

5. 연간 하반기 비교에서는 시설관리(지도) 영역($p < 0.05$), 환경위생 영역($p < 0.001$)에서 2017년 하반기에 비해 2018년 하반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났다. 안전관리 영역($p < 0.01$), 환경위생 영역($p < 0.001$)에서 2017년 하반기에 비해 2019년 하반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났다. 안전관리 영역($p < 0.05$)에서는 2018년 하반기에 비해 2019년 하반기의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났다.

6. 시설관리 영역은 1번(조리실 및 급식시설 청소상태), 25번(조도기준 준수), 32번(방충·방서 설비 관리)이 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 항목으로 나타났다. 2017년 상반기, 2018년 상반기에 중학교의 위생관리 수행수준이 초등학교에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.05$). 2017년 상반기에 제주시의 위생관리 수행수준이 서귀포시에 비해 유의적으로 높았다($p < 0.05$).

7. 개인위생 영역은 4번(건강진단일 기한 준수), 5번(올바른 손 씻기)이 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 항목으로 나타났다.

2018년 상반기($p < 0.05$)와 2019년 상반기($p < 0.01$)에 중학교의 위생관리 수행수준이 초등학교에 비해 유의적으로 높게 나타났다. 2019년 하반기에 제주시의 위생관리 수행수준이 서귀포시에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p < 0.05$).

8. 식재료관리 영역은 6번(시간, 온도 관리가 필요한 식품에 대한 공정 관리), 7번(식재료 검수)이 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 항목으로 나타났다.

2017년 하반기에 서귀포시의 위생관리 수행수준이 제주시에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p<0.001$). 2017년 상반기에 도시형의 위생관리 수행수준이 농어촌형에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p<0.05$).

9. 작업위생 영역은 8번(조리기구 및 용기를 용도별 및 조리 전·후로 구분 사용), 14번(가열조리식품 중심온도 확인)이 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 항목으로 나타났다.

2018년 상반기($p<0.01$), 2018하반기($p<0.05$)에 제주시의 위생관리 수행수준이 서귀포시에 비해 높게 나타났다. 2018년 하반기에 도시형의 위생관리 수행수준이 농어촌형에 비해 높게 나타났다($p<0.05$). 2017년 하반기에 급식인원수 401-800명에서 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났고($p<0.05$), 급식종사자수 7-9명에서 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p<0.05$).

11. 세척 및 소독 영역은 18번(식기구의 위생적 보관·관리) 항목이 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 것으로 나타났다

2019년 상반기에 초등학교의 위생관리 수행수준이 중학교에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p<0.01$). 2019년 상반기에 제주시의 위생관리 수행수준이 서귀포시에 비해 유의적으로 높게 나타났고($p<0.001$), 급식인원수 401-800명에서 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p<0.05$).

12. 안전관리 영역은 21번(안전작동방법 관련), 22번(조리장 바닥 미끄럽지 않게 관리), 43번(위험성평가 및 근골격계 유해요인 조사 실시) 항목이 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 것으로 나타났다

2017년 상반기에 서귀포시의 위생관리 수행수준이 제주시에 비해 높게 나타났다($p<0.001$). 안전관리(지도) 영역에서는 2018년 상반기에 중학교의 위생관리 수행수준이 초등학교에 비해 높게 나타났다($p<0.05$). 2017년 상반기에 서귀포시의 위생관리 수행수준이 제주시에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p<0.05$).

13. 환경위생관리 영역은 38번(세제 표식 부착 및 식품과 분리 보관), 39번(쓰레기 적정 처리 및 청결 관리)이 다른 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 것으로 나타났다.

2017년 상반기($p<0.05$), 2017년 하반기($p<0.001$), 2018년 상반기($p<0.01$), 2018년 하반기($p<0.05$)에서 서귀포시의 위생관리 수행수준이 제주시에 비해 유의적으로 높게 나타났다. 2018년 하반기에 급식인원수 401-800명에서 위생관리 수행수준이 유의적으로 가장 낮게 나타났다($p<0.05$).

14. HACCP 영역은 2017년 하반기($p<0.05$), 2018년 상반기($p<0.01$)에 서귀포시의 위생관리 수행수준이 제주시에 비해 유의적으로 높게 나타났다. 2017년 하반기에 도시형의 위생관리 수행수준이 농어촌형에 비해 유의적으로 높게 나타났다($p<0.05$).

본 연구는 제주지역 초·중학교를 대상으로 학교급식 위생관리 수행수준을 평가하였고, 이는 전체 학교수 191교 대비 152교로 79.6%에 해당한다. 연구대상에 사립 유치원, 고등학교, 특수학교가 포함되지 않은 점에서 한계가 있다. 유치원은 유아교육의 장으로써 초, 중, 고등교육의 연장선에 있고 최근 유치원 급식이 중요해지고 있다³⁸. 고등학교 급식은 1일 1-3식을 실시하므로 학생의 식생활에 차지하는 비율이 가장 큼에 따라 추후 사립유치원, 고등학교, 특수학교를 포함한 전 학교를 대상으로 학교급식 위생·안전 수행수준을 평가하는 연구가 이루어져야 할 것이다.

그리고 2017년에서 2019년까지의 3년간의 학교급식 위생관리 수행수준의 추이만을 비교하였고, 학교급식 위생·안전점검 결과의 일부 공개된 자료에 기초하여 분석했다는 점에서 한계가 있다. 다만 이를 통하여 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮은 항목을 규명함으로써 위생관리 수행수준 향상을 위한 개선방안을 마련하는데 필요한 기초자료를 제공하는데 의의가 있다.

본 연구 결과를 바탕으로 학교급식 위생관리 수행수준을 발전시키기 위한 제언을 하면 다음과 같다.

1. 연도별로 학교급식 위생·안전점검이 실시됨에 따라 위생관리 수행수준이 점차 향상되었고, 상반기에 비해 하반기가 위생관리 수행수준이 향상됨을 알 수 있었다. 따라서 정기적인 학교급식 위생·점검 실시는 학교급식 위생관리 수행수준에 긍정적인 영향을 미치며 반드시 필요하다.

2. 학교급식 위생·안전점검 결과 식재료관리 영역 및 작업위생 영역과 8번(조리기구 및 용기를 용도별 및 조리 전·후로 구분 사용), 6번(시간, 온도 관리가 필요한 식품에 대한 공정 관리), 38번(세제 표식 부착 및 식품과 분리 보관) 등이 다른 영역 및 항목에 비해 상대적으로 위생관리 수행수준이 낮게 나타나 위 내용에 대한 지속적인 급식종사자 대상 교육 실시와 위생·안전 교육자료 개발이 필요하다.

3. 초등학교에 비해 중학교의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났으며, 제주시와 서귀포시 위생관리 수행수준간의 유의한 차이를 보였다. 농어촌형에 비해 도시형의 위생관리 수행수준이 유의적으로 높게 나타났고, 학교급식의 위생관리 수행수준은 학교급식의 규모와 역의 상관관계를 보였다. 따라서 농촌형 학교와 학교급식의 규모가 큰 학교에 추가적인 위생 관련 컨설팅 실시 및 인적, 물적 자원 지원 검토가 필요하다.

학교급식 위생·안전점검의 지적사항을 항목별로 분석한 결과[Table16-24], 동일한 점검항목이더라도 점검기준에 의하여 지적사항을 여러 종류로 분류할 수 있었고, 각 점검항목에 따라 다른 특성을 보였다. 이와 같이 종합적인 항목별 분석을 통해 각 점검항목에서 빈번하게 나타나는 세부 지적사항을 파악하여 급식종사자 위생교육 등에 활용한다면 현실적인 학교급식 위생관리에 도움이 될 것이다.

VI. 참고문헌

1. 교육부. 학교급식법 제1조
2. 제주도교육청. (2019). 2019 학교급식 기본방향
3. 교육부. (2019). 2018 학교급식 실시현황
4. Kwon DJ, Park OJ. (2012). Analysis on the research trend about sanitation management and education for safety of school food service. J Korean Assoc Secur Saf 8(2). pp 119-144
5. 김경미, 이심열. (2009). HACCP 시스템 적용 학교급식 위생관리 수행수준에 영향을 미치는 요인. 대학지역사회영양학회지. 14(6). pp 817-830.
6. 식품안전나라. (2020). 원인시설별 연도별 식중독통계
http://www.foodsafetykorea.go.kr/portal/healthyfoodlife/foodPoisoningStat.do?menu_no=519&menu_grp=MENU_GRP02
7. Glmore SA, Brown NE, Dana JT. (1998). A food quality model for school foodservices. J Child Nutr Mgt 22. pp 32-39.
8. Sun YM, Ockerman HW. (2005). A review of the needs and current applications of hazard analysis and critical control point (HACCP) system in foodservice areas. Food Control 16. pp 325-332.
9. 교육부. (2016). 학교급식 위생관리 지침서 4차 개정판

10. 최정화, 이나영, 최숙희, 정민재. 한국교육환경보호원. (2020). 학교급식 식중독 발생원인 분석 및 예방·관리 체계 개선방안 연구
11. Motarjemi Y, Käferstein F. (1999). Food safety, Hazard Analysis and Critical Control Point and the increase in foodborne diseases: a paradox? Food Control 10. pp. 325-333.
12. 이지현, 고유경, 박기환, 류경. (2007). 서울지역 학교급식 위생관리 수행수준 평가. 대한지역사회영양학회지. 12(3). pp 310-321.
13. 계승희, 황성희. (2017). 고등학교 급식시설 운영실태 및 ATP Bioluminescence를 이용한 위생상태 조사연구. 한국식품영양학회지. 30(3). pp 515-524.
14. 이인혜. (2009). 파주지역 일부 학교급식 위생관리 수행수준 평가. 단국대학교 교육대학원. 석사학위 논문
15. 이연미. (2009). 부천, 안산지역 학교급식 위생실태 조사 및 개선 방안. 중앙대학교 . 의약식품대학원. 석사학위 논문
16. 김희숙. (2007). 제주지역 학교급식 위생관리 실태 분석. 제주대학교 교육대학원. 석사학위 논문
17. 서울특별시교육청. (2010). 학교보건·급식 60년사
18. 이경은. (2005). 잔반 조사를 통한 중학생의 학교급식 영양섭취 실태 조사
19. 권상희, 양지은, 오경원. 질병관리본부. (2018). 가정식 및 외식 섭취에 따른 에너지 섭취 현황

20. 식품의약품안전처, 식품위생법 시행령 제2조 제14호
21. 식품의약품안전처, 식중독 표준업무 지침
https://www.mfds.go.kr/brd/m_218/view.do?seq=33266&srchFr=&srchTo=&srchWord=%EC%8B%9D%EC%A4%91%EB%8F%85&srchTp=0&itm_seq_1=0&itm_seq_2=0&multi_itm_seq=0&company_cd=&company_nm=&Data_stts_gubun=C9999&page=1
22. 식품안전나라. (2020). 원인물질별 연도별 식중독 통계
23. 식품안전나라. (2020). 원인물질별 월별 식중독 통계
24. 식품의약품안전처. (2020). 2020년 상반기 식중독 예방 특별교육 자료
25. 남수정, 박포현, 방선재, 허정원, 윤희정, 박광희, 윤미혜. (2018). 2014-2015년 경기지역 노로바이러스성 식중독 분자역학적 특성분석. 미생물학회지. 54(1). pp 24-30.
26. 이현아, 최지혜, 박성민, 남해성, 최진하, 박준혁(2019). 2019년 충남지역 고등학교에서 발생한 다병원체에 의한 집단식중독의 역학적 분석, 한국환경보건학회지. 45(5). pp 434-442.
27. 홍승희. (2014). 학교 급식설비 및 집기류의 미생물학적 위해요소 분석 한국식품위생안전성학회. 29(30). pp 189-194.
28. 조선경. (2012). 단체급식소의 음용수, 식재료와 조리식품의 세균 오염분석. 한국식품과학회. 44(4). pp 478-483.
29. 어금희, 한명애, 김영태. 이해하기 쉬운 HACCP 이론과 실제. 파워북. 2019.

30. 배현주, 백재은, 주나미, 윤지영, 이혜연. 급식·외식관리자를 위한 HACCP 이론 및 실무. 교문사. 2017.
31. 김윤화, 전소윤, 류경, 이연경. (2010). 학교급식에 공급되는 식재료의 유통단계별 미생물 평가 -채소류, 가공식품-. 한국식품저장유통학회. 17(5). pp 586-594.
32. 배현주. (2006). 원재료, 조리기구와 조리원 손에 의한 급식소 조리음식의 미생물오염 실태 분석. 한국식품영양과학회. 35(5). pp 655-660.
33. 이혜연, 배현주. (2016). HACCP 적용 학교 급식소의 조리종사자 대상 위생교육 프로그램 개발. 대한지역사회영양학회지. 21(1). pp 84-92.
34. 민지현, 박문경, 김현정, 이종경. (2015). Systemic analysis 방법을 활용한 국내 학교급식 위생의 주요 영향 인자분석 연구. 한국식품위생안전성학회지. 30(1). pp 13-27.
35. Venuto M, Garcia K, Halbrook B. (2015). Analyses of the contributing factors associated with foodborne outbreaks in school settings (2000-2010). J Envir Health 77(7). pp 16-20.
36. 홍완수, 임정미, 최영심. (2008). 서울지역 초등학교 급식 조리종사자의 위생관리 수행 및 위생교육 평가. 대한영양사협회 학술지. 14(4). pp 382-395.
37. 양지혜, 성봄이, 김미화, 정현숙, 차명화, 류경(2014). 경북지역 초등학교 영양(교)사의 학교급식 HACCP 시스템 수행수준 및 장애요인 인식. 한국식품영양과학회지. 43(11). pp 1774-1784.
38. 나혜림, 김명희, 최미경(2019). 세종특별자치시 학교급식 조리종사자의 위생교육과 위생관리 수행도 평가. 대한영양사협회 학술지. 25(1). pp 17-29.

39. 이윤희. (2015). 제주지역 학교급식 조리종사자의 위생지식과 위생관리 수행도 분석. 제주대학교 교육대학원. 석사학위 논문
40. 유경애. (2014). 학교급식 식중독 저감화를 위한 HACCP 시스템 운영과 식재료 규격기준 실행 시 장애요인 인지도 조사. 연세대학교 교육대학원. 석사학위 논문
41. 이해연, 부고운, 배현주. (2015). 학교급식 식단 중 잠재적으로 위험한 식품의 활용도 분석. 한국식품조리과학회지. 31(3). pp 360-369.
42. 홍완수. (2004). 중·고등학교 급식종사자의 위생관리 수행수준 평가. 외식경영 연구. 7(1). pp 7-28.
43. 고유경. (2006). 서울지역 학교급식 HACCP 수행도 평가에 의한 위생관리 개선 방안. 중앙대학교 의약식품대학원. 석사학위 논문
44. 식품의약품안전처. (2014). 기후변화에 따른 식품집객업소 위생가이드
45. 김선효, 이영중. (2014). 충남지역 초·중·고 학교급식 조리원의 위생지식 및 HACCP 수행도 조사. 한국영양학회. 47(4). pp 300-312.

학교급식 위생·안전점검 항목별 평점표

(1) 학교급식위생·안전관리기준 점검항목 (평가점수 : 점)

□ 배점 : 22개 항목 * 3점 = 66점

구분	점 검 항 목	부적합 기준 (적합 3점, 부적합 0점)	평점	비고
시설관리	1. 급식시설·설비, 기구 등에 대한 청소 및 소독계획을 수립·시행하여 항상 청결하게 관리하는지 여부	청소·소독계획 미수립 및 청결상태 불량		
	2. 냉장·냉동고의 온도, 식기세척기의 최종 행굼수 온도 또는 식기소독보관고의 온도를 기록·관리하는지 여부	CP1와 CP2의 온도를 지속적으로 기록관리 하지 않는 경우		
	3. 조리용수로 수돗물이 아닌 지하수를 사용하는 경우 소독 또는 살균하여 사용하는지 여부	지하수 소독·살균 미실시 상수도가 있음에도 지하수 사용 (상수도 사용은 3점)		
개인위생	4. 식품취급 및 조리작업자는 6개월에 1회 건강진단을 실시하고, 그 기록을 2년간 보관하는지 여부 (다만, 폐결핵검사는 연1회 검사가능)	식품을 직접 취급하는 자기한내 건강진단 미실시, 2년간 기록 미보관		
	5. 올바른 손 씻기, 소독으로 손에 의한 오염이 일어나지 않도록 하는지 여부	손을 씻지 않거나 소독을 아니한 상태에서 조리작업을 하는 경우		
식재료관리	6. 안정을 위해 시간, 온도 관리가 필요한 식품(TCS Food)여부를 고려하여 식단을 계획하고, 공정관리가 필요한 경우 공정관리를 철저히 하는지 여부	CCP1의 올바른 확인 및 CCP2의 공정관리를 실시하지 않았을 경우		
	7. 식재료 검수시 「학교급식 식재료의 품질관리기준」에 적합한 품질 및 신선도와 수량, 위생상태 등을 확인하여 기록하는지 여부	식재료 품질관리 기준에 부적합한 품질 및 수량, 원산지, 제조일 또는 유통기한, 납품 온도 등 CCP3의 기록관리가 미흡한 경우		
작업위생	8. 식재료나 조리과정에서 교차오염을 방지하기 위하여 칼과 도마, 고무장갑 등 조리기구 및 용기를 용도별 및 조리 전·후로 구분하여 사용하고, 수시로 세척·소독하는지 여부	CCP4 용도별 및 조리 전·후로 구분하여 사용하지 않고, 세척·소독 미실시		
	9. 식품취급 등의 작업은 바닥으로부터 60cm 이상의 높이에서 실시하여 식품의 오염이 방지되는지 여부	60cm이하에서 식품취급 (운반 및 오염방지 시설이 설치된 경우는 제외)		

구분	점검항목	부적합 기준 (적합 3점, 부적합 0점)	평점	비고
작업 위생	10. 조리가 완료된 식품과 세척·소독된 배식 기구·용기 등은 교차오염 우려가 있는 기구·용기 또는 식재료 등과 접촉에 의 해 오염되지 않도록 관리하는지 여부	조리 완료된 식품 및 배식 기구 등의 위생적 보관관리 상태가 미흡한 경우		
	11. 해동은 냉장해동(10℃ 이하), 전자레인지 해동 또는 흐르는 물(21℃ 이하)에서 실시하는지 여부	냉동식품을 부적절한 방법 (실온방치 등)으로 해동하는 경우		
	12. 해동된 식품은 즉시 사용하는지 여부	재냉동 및 재사용 여부		
	13. 생으로 먹는 채소류, 과일류를 충분히 세 척·소독하는지 여부	CCP4 충분한 세척 및 소독 미실시		
	14. 가열조리 식품의 중심부가 75℃(패류는 8 5℃)이상에서 1분이상 가열되고 가열되고 있 는지 온도계로 확인하고, 그 온도 적정여부 를 기록·유지하는지 여부	CCP4 중심온도 미측정 및 지속적 기록 미실시		
	15. 조리가 완료된 식품의 온도와 시간관리를 통하여 미생물 증식이나 독소 생성을 억제하는지 여부	CCP5 조리가 완료된 음식에 대해 온도 또는 시간관리 미흡		
배식 및 검식	16. 조리된 음식의 안전한 급식을 위하여 운 반 및 배식기구 등을 청결히 관리하여야 하며, 배식중에 운반 및 배식기구 등으로 인하여 오염이 일어나지 않도록 조치하 는지 여부	운반 및 배식기구 등이 청결하지 않으며 배식 중 교차오염의 우려가 있으나 조치하지 않는 경우		
	17. 조리된 식품에 대하여 조리완료시 음식 의 맛, 온도, 조화(영양적인 균형, 재료의 균형), 이물, 불쾌한 냄새, 조리상태 등 을 확인하기 위한 검식을 실시하는지 여부	검식을 지속적으로 실시 하지 않거나 기록하지 않 은 경우		
세척 및 소독	18. 식기구를 세척·소독 후 배식전까지 위 생적으로 보관·관리하는지 여부	식기구의 세척, 소독 및 위생 적인 보관관리 미흡		
	19. 감염병의 예방 및 관리에 관한 법률시행령 제24조에 따라 급식시설 방역을 실시하고 소독증명서를 비치하는지 여부	정기방역을 미실시 한 경우		
안전 관리	20. 관계규정에 따른 정기안전검사(가스·소 방·전기안전, 보일러·덤웨어검사 등)를 실시하는지 여부	정기 안전검사를 미실시 한 경우		
	21. 조리기계·기구의 안전사고 예방을 위하 여 안전작동방법 게시 및 교육실시, 관리 책임자를 지정, 그 표시를 부착하고 철 저히 관리하는지 여부	안전사고 예방을 위한 조치 (게시, 교육, 지정, 부착 관리)를 모두 하지 않은 경우		
	22. 조리장 바닥은 안전사고 방지를 위하여 미 끄럽지 않게 관리하는지 여부	미끄러운 바닥 미관리		

(2) 학교급식 지도(권장)사항 점검항목 (평가점수 : 점)

□ 배점 : 21개 항목 * (1~2점) = 34점

	점 검 항 목	및 평가결과 < □에 √표 >	평점	비고
시설 관리	23. 조리장이 일반작업구역과 청결작업 구역으로 구분되어 식품취급 작업의 흐름이 교차되지 않는지 여부	우수 □ 전처리실, 차단벽 설치 등으로 일반작업과 청결작업구역이 구분됨 (1점) 보통 □ 작업구역은 미 구분되나 작업대·세정대 등 분리 사용 (0.5점) 미흡 □ 작업구역 미구분 및 작업대·세정대 등 분리사용 안함 (0점)		
	24. 조리장의 시설(바닥·벽·천정 등)의 파손 및 고장난 설비·기구의 관리 여부	우수 □ 시설파손 및 고장난 설비·기구 없음(2점) 보통 □ 시설 파손(경미) 또는 고장난 설비·기구 있음(수리의뢰)(1점) 미흡 □ 시설 파손(여러곳) 또는 고장난 설비·기구 방치(0점)		
	25. 검수장소 및 조리작업 장소(작업대·가스대·국솥 등)의 조도 기준 준수 여부	우수 □ 검수장소 540Lux, 조리장(작업대·가스대·국솥 등) 220Lux 이상 (1점) 보통 □ 일부 작업공간의 조도가 기준 미달 (0.5점) 미흡 □ 모든 작업공간의 조도가 기준 미달 (0점)		
	26. 조리장의 후드는 열 및 증기 발생시 즉시 배출되고, 응축수가 식품에 직접 떨어지지 않는 구조인지 여부	우수 □ 열, 증기발생시 즉시 배출되며, 응축수가 식품에 직접 떨어지지 않는 구조 (2점) 보통 □ 열, 증기배출이 다소 지연되나, 응축수가 식품에 직접 떨어지지 않는 구조 (1점) 미흡 □ 배기휀 고장 또는 환기불량 (0점)		
	27. 조리장에는 온도 및 습도를 적정하게 관리하는지 여부	우수 □ 냉·난방기 또는 공기조화시설 등을 갖추어 조리장 온도 및 습도를 적정하게 관리함 (2점) 보통 □ 조리장의 온·습도관리 보통 (1점) 미흡 □ 조리장의 온·습도관리 미흡 (0점)		
	28. 식품보관실은 적정하게 설치되어 있으며, 소모품보관실과 분리되어 있는지 여부	우수 □ 식품보관실은 환풍기 또는 환기창이 설치되어 환기상태 적정, 소모품보관실 별도 설치 또는 공간구획 구분 (1점) 보통 □ 일부 기준 미흡 (0.5점) 미흡 □ 모든 기준 미달 (0점)		
	29. 조리원 전용 화장실이 있으며, 청소와 관리 상태가 양호하고, 출입문이 조리실에 바로 면하지 않고, 화장실내 환풍기 또는 환기창이 설치되어 있는지 여부	우수 □ 조리원 전용화장실이 있을 경우 청소와 관리상태가 양호하며, 출입문이 조리실에 바로 면하지 않고, 환풍기 또는 환기창이 설치됨 (1점) 보통 □ 일부 기준 미흡 (0.5점) 미흡 □ 모든 기준 미달 (0점)		

	점 검 항 목	및 평가결과 < □에 √표 >	평점	비고
시설 관리	30. 조리장내 수세시설과 신발소독시설은 적정하게 설치되어 있고 올바르게 사용하는지 여부	우수 <input type="checkbox"/> 조리장내 수세시설 적정 설치(수량, 위치, 온수, 손잡이는 페달식 또는 원터치식), 신발소독시설 적정 설치 및 이용 (2점) 보통 <input type="checkbox"/> 일부 기준 미흡 (1점) 미흡 <input type="checkbox"/> 모든 기준 미달 (0점)		
	31. 조리장내 싱크대 등은 배수관이 배수로와 직접 연결되어 바닥을 오염시키지 않도록 조치하고 있는지 여부	우수 <input type="checkbox"/> 모든 싱크대의 배수관이 배수로와 연결 및 관리상태 양호 (2점) 보통 <input type="checkbox"/> 일부 배수관이 배수로와 연결되지 않았거나 관리상태 미흡 (1점) 미흡 <input type="checkbox"/> 모든 기준 미달 (0점)		
	32. 조리장, 식품보관실, 식당 등의 방충·방서설비 및 관리 상태가 적정한지 여부	우수 <input type="checkbox"/> 출입문·창문에 모두 설치 및 관리상태 우수 (2점) 보통 <input type="checkbox"/> 출입문·창문에 일부 미설치 또는 관리상태 미흡 (1점) 미흡 <input type="checkbox"/> 모든 기준 미달 (0점)		
	33. 급수설비의 적정성 및 이를 위생적으로 관리(수도전 위치, 수량 등) 하는지 여부	우수 <input type="checkbox"/> 수도전 충분하여 호스 미사용, 호스가 바닥에 닿지 않게 짧게 설치하여 적정 사용 (1점) 보통 <input type="checkbox"/> 일부 기준 미흡 (0.5점) 미흡 <input type="checkbox"/> 모든 기준 미달 (0점)		
	34. 냉동·냉장시설의 적정용량 확보 및 온도 유지, 급식품 외 보관하는 것은 없는지 여부	우수 <input type="checkbox"/> 적정용량 확보, 온도유지, 온도계 설치, 급식품외 보관하는 것 없음 (2점) 보통 <input type="checkbox"/> 일부 기준 미흡 (1점) 미흡 <input type="checkbox"/> 모든 기준 미달 (0점)		
개인 위생	35. 종사자의 개인위생 준수여부 및 건강상태 확인 후 적절히 조치하는지 여부	우수 <input type="checkbox"/> 작업전 건강확인(소화기질환 및 손 상처자), 필요약품 구비 및 적정관리 (2점) 보통 <input type="checkbox"/> 작업전 건강상태 확인(소화기질환 및 손 상처자) 적정조치는 하였으나, 필요약품 구비 미흡 (1점) 미흡 <input type="checkbox"/> 모든 기준 미달 (0점)		
	36. 종사자를 대상으로 위생 교육을 정기적으로 실시하지 여부	우수 <input type="checkbox"/> 종사자에 대한 정기적 교육 실시(1점) 미흡 <input type="checkbox"/> 일부 교육 누락 및 미실시(0점)		

	점 검 항 목	및 평가결과 < □에 √표 >	평점	비고
배식	37. 배식시 위생복장을 적정하게 착용 하는 지 여부	우수 <input type="checkbox"/> 모든 배식인원이 위생복장(앞치마, 위생모, 마스크 등) 착용 (1점) 보통 <input type="checkbox"/> 일부 미착용 (0.5점) 미흡 <input type="checkbox"/> 모두 미착용 (0점)		
	38. 세제·소독제·살충제는 표식을 부착하고, 식품과 분리 보관하여 오염·혼입의 우려가 없는지 여부	우수 <input type="checkbox"/> 표식(구분표시), 식품과 분리보관 하며 오염·혼입의 우려가 없음 (2점) 보통 <input type="checkbox"/> 일부 기준 미흡 (1점) 미흡 <input type="checkbox"/> 관리실태 불량 (0점)		
환경 위생 관리	39. 조리실 내·외부의 쓰레기는 적정 처리하고 주변을 청결하게 관리하고 있는지 여부	우수 <input type="checkbox"/> 조리실 내·외부의 쓰레기는 덮개 사용 등 청결관리 (1점) 보통 <input type="checkbox"/> 덮개 미사용 등 청결관리 일부 미흡 (0.5점) 미흡 <input type="checkbox"/> 관리실태 불량 (0점)		
	40. HACCP적용에 대한 자체분석후 협의를 거쳐서 적절한 개선조치를 취하고 있는지 여부	우수 <input type="checkbox"/> HACCP적용에 대한 자체분석 후 적절한 조치 (2점) 보통 <input type="checkbox"/> 자체분석은 실시, 적절한 조치 미흡(1점) 미흡 <input type="checkbox"/> 자체분석 및 개선조치 미이행 (0점)		
H A C C P	41. CCP확인표를 전원이 올바르게 이해하고, 담당자가 적절한 시기에 현장기록을 실시하고 있는지 여부	우수 <input type="checkbox"/> CCP 올바르게 이해, 담당자 적절한 시기에 현장기록 철저 (2점) 보통 <input type="checkbox"/> CCP 올바르게 이해, 담당자 미지정, 현장기록 미흡 (1점) 미흡 <input type="checkbox"/> CCP 현장기록 미이행 (0점)		
	42. 학교자체에서 일일 위생안전점검을 실시하고 있는지 여부	우수 <input type="checkbox"/> 점검실시 및 기록유지 (2점) 미흡 <input type="checkbox"/> 점검미실시 또는 기록 미유지 (0점)		
안전 관리	43. 학교급식소 위험성 평가 및 근골격계 유해요인조사를 실시하고 위험(유해)요인을 개선하였는지 여부	우수 <input type="checkbox"/> 평가 및 조사 실시, 위험(유해)요인 개선계획 수립 후 개선완료 또는 대부분 개선(2점) 보통 <input type="checkbox"/> 평가 및 조사 실시, 위험(유해)요인 개선 계획수립 또는 일부만 개선(1점) 미흡 <input type="checkbox"/> 평가 및 조사 미실시 또는 위험(유해)요인 개선계획 미수립(0점)		

(3) 위생·안전점검 지적사항 개선여부 사항 등

◆ 평가항목 : 5개 항목(해당 항목 부적합시 감점)

평가 항목	평가 점검내용	평가점검 세부기준	평점	비고
위반·지적사항 이행여부	1. 직전 점검 시 학교급식 법령 준수사항 항목 중 지적된 사항을 개선하였는지 여부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 학교급식법령을 위반하여 시정 명령을 받은 이후 시정조치 확인 점검 시까지 정당한 사유 없이 이행하지 않음(1개 항목 당 감점 10점) ※ 관계교직원은 관할 교육청 징계위원회에 징계 요구 		
	2. 직전 점검 시 지도·권장 사항 항목 중 지적된 사항을 개선하였는지 여부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현장지도를 받은 이후 확인평가 시까지 정당한 사유 없이 이행하지 않음(1개 항목 당 감점 5점) ※ 시설개선 등 예산이 많이 소요되어 교육청과 협의를 거쳐 개선 계획을 수립한 경우는 제외 ※ 문서로 시정조치 지시(통보) 		
	3. 직전 점검 시 지도·권장 사항 항목 중 지적된 사항을 개선하지 않아 문서로 시정조치를 받은 이후에 개선하였는지 여부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 현장지도 사항에 대한 확인평가 시 이행하지 않아 문서로 통보 받았음에도 정당한 사유 없이 이행하지 않음(1개 항목 당 감점 10점) ※ 시설개선 등 예산이 많이 소요되어 교육청과 협의를 거쳐 개선 계획을 수립한 경우는 제외 		
	4. 식품위생 관계법령 위반으로 과태료 등 행정처분을 받았는지 여부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 학교급식 관련 식품위생법, 산업안전보건법 등 관계법령을 위반하여 관할청으로부터 과태료 등 행정처분을 받음(감점 10점) ※ 지난번 점검 이후의 내역 반영 		
	5. 학교급식 식중독이 발생하였는지 여부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 방역당국의 역학조사 결과 식중독 발생원인이 학교인 경우(감점 10점) ※ 지난번 점검 이후의 내역 반영 		

출처: 학교급식 위생관리 지침서

<부록 2> 항목별 누적 지적건수 비교(학교급식 위생 안전관리기준 준수사항)

(단위: 건)

항목 연도	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	소계
2017 상	4	0	0	0	4	5	4	40	1	0	2	0	4	6	3	0	0	1	0	0	7	4	85
2017 하	4	0	0	0	2	10	6	19	0	1	0	0	1	2	3	0	0	0	0	0	4	3	55
2018 상	4	1	0	4	2	1	7	15	0	1	4	0	1	4	0	0	1	0	0	0	1	2	48
2018 하	3	0	0	2	1	4	3	17	0	1	1	0	0	4	1	0	0	1	1	0	3	3	45
2019 상	1	0	0	1	6	7	2	13	0	3	0	0	2	5	2	0	0	13	0	0	0	2	57
2019 하	0	0	0	4	1	3	2	9	0	2	0	0	1	1	1	0	1	3	0	0	0	0	28
계	16	1	0	11	16	30	24	113	1	8	7	0	9	22	10	0	2	18	1	0	15	14	318

<부록 2> 항목별 누적 지적건수 비교(학교급식 지도 및 권장사항)

(단위: 건)

항목 연도	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	소계	계
2017 상	0	1	1	3	1	0	0	1	0	3	4	1	1	0	0	3	0	1	1	0	4	25	110
2017 하	1	3	3	1	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0	0	7	6	0	4	0	8	38	93
2018 상	0	3	2	0	1	2	0	1	2	6	1	1	1	1	1	12	4	3	4	0	6	51	99
2018 하	0	0	0	0	0	0	1	1	3	1	0	0	3	0	0	2	2	0	0	0	0	13	58
2019 상	0	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	1	10	67
2019 하	0	1	3	0	0	1	0	1	2	2	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	3	17	45
계	1	10	11	4	2	3	1	5	9	14	6	2	6	1	1	26	12	7	10	1	22	154	472

Abstract

Assessment of Food Safety Management Performance for Elementary and Middle School Food Service in Jeju

Hyun-Kyeong Hwang

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

The purpose of this study was to evaluate the safety of school food service by analyzing part of sanitary inspection results on school food service system of elementary and middle schools in Jeju and comparing trends in sanitation management practices by year, inspection category, school's characteristics(i.e: feeding number, school location, school type, etc.) to provide basic data for improving the level of sanitation management in school food service.

In this study, inspection results from between 2017 and 2019 by Jeju metropolitan office of Education, 152 elementary and middle schools in Jeju have been checked the sanitary inspection. Statistical data analysis was completed using the SPSS Win program (version 24.0) for descriptive analysis, *t*-test, ANOVA, Duncan's multiple test. The results of this study are summarized as follows.

1. Characteristics of schools included in this study are: (1) 94.7% of public schools, (2) 68.1% of located in Jeju city, (3) 54.6% of rural schools, (4) 38.2% of 101-400 feeding number, (5) 35.5% of under 3 food service employees, (6) 34.2% of 101-150m² in cooking area (7) 100% of self operated food services, (8) 100% of food served in a school cafeteria.

2. Almost 99% of school received A grade sanitary and safety inspection between 2017 and 2019, and the rest of 1.1% received B grade. No C grade was shown.

3. Food ingredient controls and 'whether cooking utensils and containers are used separately before and after cooking and cleaning and sterilization are frequently performed' is not well managed. Customized guidance, continuous education and budget support for this inspection category should also be provided.

4. The performance level of sanitary management in the second half year has significantly improved compared to the first half year. In all the first half year, the performance level of sanitary management has significantly improved year by year. All the second half of the year is the same. Therefore, it is crucial to implement the inspection for sanitary of school food service regularly.

5. The performance level of sanitary management of middle school was significantly higher than that of elementary school and there was a significant difference between schools in Jeju city and schools in Seogwipo city regarding the performance level of sanitary management. The performance level of sanitary management of urban school was significantly higher than that of rural school. In addition, size of school food service had an inverse correlation with the performance level of sanitary management. Therefore, it is necessary for

rural schools and schools with large scale of school food service to consult on sanitation and human and material resource support.

This study examined the performance level of sanitary management of school food service in elementary and middle schools in Jeju. To draw detailed information modifying factors not been controlled satisfactorily, data should be collected from the performance level of sanitary management of school food service in all schools, including private kindergartens, high schools and special schools.

It should be noted that our findings were based on a part of results of the sanitary and safety inspection of school food service available for public. Therefore, it cannot represent the entire situation of performance level of sanitary management in school food service. Despite the limitation of this study, it provides basic data helpful to improve the performance level of sanitary management by identifying inspection categories with the relatively low performance level of sanitary management for school food service system in Jeju.

감사의 글

2년 6개월의 교육대학원 석사과정을 마치고 논문을 완성하기까지 부족한 저에게 도움을 주신 많은 분들께 감사의 인사를 전해 드리고자 합니다. 먼저 논문을 쓰는 과정에 아낌없는 지도와 조언으로 저를 이끌어주신 이윤경 교수님께 깊은 감사의 인사를 드립니다. 매 학기 좋은 강의를 해주신 신동범 교수님, 박성수 교수님, 채인숙 교수님, 강인혜 교수님께도 감사드립니다.

논문을 쓸 수 있도록 허락해주신 제주특별자치도교육청 학교급식 담당 김효선 사무관님께 감사드립니다. 서귀포시교육지원청 김철진 팀장님, 제주시교육지원청 김양희 팀장님께도 진심으로 감사드리며, 학교급식의 발전을 위하여 힘써주시는 학교급식팀 모든 선생님께 감사의 말씀을 전합니다. 3년 4개월이라는 시간 동안 학교급식팀에 근무하면서 막막하고 힘들 때도 있었지만 든든하고 멋진 선생님들이 있어 많이 배울 수 있었던 시간이었고, 이 논문이 학교급식 현장에 조금이나마 유용한 자료가 되었으면 합니다.

논문을 쓰면서 함께 어려움을 나누고, 유익한 정보를 아낌없이 나눠주신 교육대학원 동기 선생님들 고마워요. 지칠 때마다 서로 격려해주고 이끌어준 덕분에 무사히 대학원 생활을 마무리하네요. 선생님들의 앞날에 행복한 일들만 가득하길 바랄게요! 이번에 같이 졸업하게 된 내 친구 수진이도 너무 고생 많았고 용기 주는 말들도 고마웠어. 올해 마지막 20대 멋지게 마무리하자!

마지막으로 저의 길에 무한한 지지와 응원을 보내주는 우리 가족이 있어 너무 든든하고 고맙습니다. 항상 힘이 되어 주는 우리 가족에게 사랑하는 마음을 담아 이 논문을 드립니다.

2020년 6월

황 현 경