

산 · 학 · 연 논문

단체급식과 HACCP 관리

김 영 찬

극동대학교 바이오식품공학과

Industrial Food Service & HACCP Management

Young-Chan Kim

Department of Food Science & Technology, Far East University, Chungbuk 27601, Korea

서 론

2018년 10월 9일 자 중요 일간신문에 “올해 학교급식으로 5,361명이 식중독에 걸렸다”라는 기사가 실렸다. 그 내용을 보면 올해 9월 초순 현재 전국 학교급식 식중독 발생건수는 121건으로 학교급식을 본격적으로 시행한 2003년 이후 역대 처음으로 100건을 넘어섰다는 것이다. 식중독에 걸린 학생도 최근 10년간 가장 많은 5,361명이었다. 식품의약품안전처의 자료에 의하면 올해 9월 초순 현재, 우리나라는 전국 초·중·고등학교 1만여 곳 급식소에서 발생한 식중독 건수(121건)와 전국 67만 곳에서 발생한 건수(144건)가 거의 비슷하였다. 또 학교급식을 먹고 배탈 난 학생(5,361명)이 음식점에서 탈이 난 사람(1,314명)의 4배가 넘었다. 올해 9월 경기도 식품제조업체를 통해 위탁 주문 생산한 초코케이크를 먹고 전국 2,207명이 식중독 증상을 보인 사건이 가장 영향이 컸다. 하지만 이 대형사건을 제외하고도 전국 학생 3,154명이 식중독에 걸렸다(1).

식품의약품안전처가 발표한 2018년 11월 현재 우리나라의 연도별 식중독 발생현황은 표 1과 같고, 원인시설별 식중독 발생현황을 살펴보면 표 2와 같다(2).

올해 5월 식품안전의 선진국인 미국에서도 대형 식중

독 사건이 발생하였다. 양상추의 일종인 로메인 상추 전처리(절단) 제품을 먹고 5명이 사망하였고 수백 명이 식중독에 걸렸으며, 캘리포니아를 시작으로 미국 각 주에 식중독이 확산되었다는 보도가 있었다. 지구 온난화로 대표되는 기상 이변은 평균 기온이 1도 상승하면 식중독 발생은 10배 가까이 증가한다는 연구결과도 있다. 전통적으로 국내외에서 식중독은 육류, 어패류 등 단백질 식품의 부패로 인한 발생이 가장 많았다. 최근의 식중독 발생 양상은 앞의 미국 사례에서 보듯이 조리 과정에서 열살균을 하지 않는 과일, 야채 등의 전(前)처리 식품에서 식중독균의 교차오염으로 발생하는 것이 특징이다. 일반적으로 야채, 과일의 섭취는 가열조리를 하지 않고 샐러드와 같이 생식품 상태로 먹기 때문에 식중독균이 오염되면 제어가 힘들기 때문이다. 더불어 겨울철 노로바이러스 식중독도 여기에 일조한다.

단체급식에서 안전한 먹거리 관리공급은 이처럼 위생적으로 취약한 농산물 관리에 보다 집중할 필요가 있다. 또한 신선 농산물 식재료뿐 아니라 이를 전 처리한 농산물과 농산물을 원료로 조리, 가공되는 식품에까지 확대하여 고려하여야 한다.

식품안전관리인증기준(HACCP) 적용 현황

가공식품에는 식품위생법과 축산물위생관리법에 근거한 HACCP 인증이 확대되고 있다. 2018년 11월 말 현재 전체 27,000개 식품가공업체 중 약 5,725개소가 이미 HACCP 인증을 받았으며(축산물 제외), 표 3과 같이 HACCP 의무적용 품목의 확대 정책에 따라 매년 인증 업체 수가 급격히 증가하고 있다(3). HACCP 인증제품은 꼼꼼한 인증절차와 더불어 인증 후의 사후관리도 엄격하여 3년 주기로 재인증하는 이른바 일몰제도의 도입과 주요 평가항목이 하나라도 부족하면 퇴출되는 ‘원 스트라이크 아웃’ 제도를 시행하고 있다. 그러나 지난해 살충제 계란 파동에서도 봤듯이 HACCP 인증 계란과 친환경인증 계란에서 검출되어서는 안 되는 살충제 성분의 농약이 검출되어

표 1. 연도별(2010~2018) 식중독 발생현황

연도	발생건수(건)	환자수(명)
2010	271	7,218
2011	249	7,105
2012	266	6,058
2013	235	4,958
2014	349	7,466
2015	330	5,981
2016	399	7,162
2017	336	5,649
2018	466	10,341
합계	2,901	61,938

자료: 식품의약품안전처, 2018

표 2. 2018년 원인시설별 식중독 발생현황

원인시설	구분 ¹⁾	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	합계
학교	발생건수	0	2	17	4	4	9	4	10	67	4	10	131
	환자수	0	94	867	173	301	392	93	316	3,000	109	119	5,464
학교 외 집단급식	발생건수	2	0	5	3	6	5	7	8	8	3	5	52
	환자수	39	0	72	152	220	257	225	432	327	68	105	1,897
음식점	발생건수	8	10	16	15	16	12	19	20	31	38	16	201
	환자수	74	85	102	134	274	67	120	208	243	339	91	1,737
가정집	발생건수	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
	환자수	6	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	10
기타	발생건수	6	6	7	5	8	3	10	5	13	7	2	72
	환자수	21	47	158	135	177	21	114	40	290	91	85	1,179
불명	발생건수	1	1	2	0	2	1	0	0	0	0	0	7
	환자수	3	7	14	0	28	2	0	0	0	0	0	54
합계	발생건수	19	19	47	27	36	30	40	43	119	53	33	466
	환자수	143	233	1,213	594	1,000	739	552	996	3,860	611	400	10,341

¹⁾발생건수: 건, 환자수: 명.

자료: 식품의약품안전처, 2018

표 3. HACCP 인증현황

(단위: 개소, 누계)

구 분	'13	'14	'15	'16	'17
합 계	10,461 (4,208)	12,024 (5,115)	13,991 (6,029)	15,566 (6,971)	17,152 (8,085)
식품 ¹⁾ (가공품)	2,408 (2,325)	3,029 (2,966)	3,734 (3,517)	4,358 (4,089)	5,031 (4,753)
축산물 ²⁾ (가공품)	8,053 (1,883)	8,995 (2,149)	10,257 (2,512)	11,208 (2,882)	12,121 (3,332)

¹⁾식품가공품과 식당, 집단급식소, 집단급식소식품판매업 등이 포함된 전체 개수임.

²⁾축산가공품과 농장 등이 포함된 전체 개수임.

자료: 한국식품안전관리인증원, 2018

인증제도에 대한 소비자 불안을 가중시켰다. 그럼에도 불구하고 HACCP은 가장 비용 효과적이고 과학적으로 식품안전을 담보하는 득이 실보다는 큰 관리수단이다. 정부에서도 이 살충제 계란사건을 계기로 더욱 인증제도를 촘촘히 점검하고 HACCP 인증품목을 확대하겠다는 정책 의지를 갖고 있다.

단체급식 HACCP 관리 현황

우리나라 단체급식의 HACCP 적용은 초·중·고등학교의 급식은 ‘학교급식법’에 의해 관리되고 이외의 단체급식은 ‘식품위생법’에 의해 관리되고 있다. 학교급식 중요관리점(CCP)으로는 표 4에서 보는 바와 같이 4차 개정판에 중요관리점 5개, 관리점(CP)으로 2개를 설정하고 있다. 특징적인 것은 CCP2인 ‘온조조절 의무식품/TCS(Temperature Control for Safety) Food의 공정관리’이다. ‘TCS Food’는 통상 pH 4.6~7.5의 식품으로 다른 식품에 비해 쉽게 식중독 세균이 번식할 수 있어 시간-온도조절이 필수적인 식품이다.

미국의 단체급식 위생관리 사례를 보면 위싱턴주에서는 식중독 발생 기여인자를 표 5와 같이 순위별로 도출하

였으며, 미국 FDA에서는 표 6과 같이 집단급식소 식중독 발생 요소별 부적합 비율을 제시하였다. 이들 두 사례를 보듯이 ‘오염된 원재료’가 제1위의 식중독 발생 기여인자이고 학교급식을 포함한 단체급식에서 ‘적정한 보관온도 및 시간관리’가 가장 중요하다고 언급하고 있다(4).

식품위생법에 의해 관리되는 일반 단체급식의 HACCP

표 4. 학교급식 HACCP 중요관리점(CCP) 및 관리점(CP) 사례 CCP

CCP1	식단검토
CCP2	TCS Food의 공정관리
CCP3	검수
CCP4 A, B	식품취급 및 조리과정 (장소 구분/ 구분 불가)
CCP5 A, B, C	운반 및 배식 과정 (단독조리, 식당배식/ 단독조리, 교실배식/ 공동조리)

CP

CP1	냉장·냉동고(실) 온도관리
CP2 A, B, C	식품접촉표면 세척 및 소독 (세척기로 식판소독 안되는 학교/ 세척기로 식판소독 가능한 학교/ 세척기가 없는 학교)

표 5. 미국 워싱턴주의 식중독 발생 기여인자 순위

순위	기여인자
1	오염된 원재료
2	맨손으로 식품 접촉
3	조리용 장갑으로부터의 오염
4	식품의 교차오염
5	질환자의 조리 작업
6	Toxic substance part of tissue
7	냉장을 요하는 식품의 상온 보관
8	식품의 부적절한 냉각
9	충분하지 않은 냉각과 재가열
10	식품의 부적절한 온장 보관

자료: Washington State of Department, 2015

표 6. 미국 FDA의 단체급식소 식중독 발생 요소별 부적합 비율

기여인자	부적합비율(%)		
	병원	요양원	초등학교
부적절한 보관온도 및 시간	36.2	29.2	27.5
오염된 기기/ 오염 방지	17.6	16.8	14.7
개인위생 불량	17.1	16.0	14.9
기타/ 화학적	14.6	12.5	13.4
안전하지 못한 공급원	4.7	2.1	3.7
부적절한 가열	2.3	9.6	11.8

자료: US FDA, 2014

은 현재 28개소에 불과한 실정이다. 이는 가공식품의 의무적용과는 달리 단체급식은 자율적용으로 운영되고 있으며, HACCP 지정과 사후관리에 따른 인적, 경제적 부담과 함께 HACCP 인증 후의 혜택이 부족한 것이 인증 확대에 가장 큰 장애요인으로 작용하고 있다. HACCP 인증 단체급식소의 중요관리점 운영은 표 7과 같다(5-7).

식품안전에 관한 소비자 인식

최근 소비자는 ‘식품안전’을 넘어 ‘안심’을 요구하고 있다. ‘식품안전’이 위해물질의 정량적 개념이라면 ‘안심’은 정성적 개념이다. 즉 관련 법령을 통해 위해물질이라도 일정량 이하면 평생 먹어도 괜찮다고 하는 것이 ‘안전’인 반면 ‘안심’은 위해물질 존재 여부의 문제이다. 표 8에서와 같이 설문조사에서 소비자는 식품에서 잔류농약, 식품첨가물 등 화학적 위해물질이 심각한 위해요소라고 지각한 반면 과학자 등 전문가 그룹에서는 식중독균으로 인한 위해가 가장 심각하다고 언급하였다(8). 이를 위해 정부당국, 식품생산 주체, 전문가그룹, 소비자 간에 인식의 차이를 줄이는 이른바 ‘식품위해 정보교류(Risk Commu-

표 7. 식약처 인증 단체급식소의 HACCP 중요관리점 설정 사례

CCP	공정명
CCP1	전처리(소독)
CCP2	조리(가열)
CCP3	조리(냉각)
CCP4	배식(온도, 시간)
CCP5	식기소독

표 8. 식품안전에 관한 전문가와 일반 소비자 인식의 차이

과학자/ 전문가	일반 소비자
1) 미생물 오염	1) 식품첨가물
2) 영양 불균형	2) 농약 잔류물
3) 환경 오염	3) 환경 오염
4) 자연 독소	4) 영양 불균형
5) 농약 잔류물	5) 미생물 오염
6) 식품첨가물	6) 자연 독소

자료: 식품의약품안전처, 2017

nication)’가 매우 중요하다고 생각한다.

결론

안전한 농산물을 생산·공급하기 위하여 국내외적으로 GAP(Good Agricultural Practice)를 도입하고 있다. 학교급식에서도 신선 농산물 식재료의 경우 GAP 인증 농산물을 적극 구입하고 있으며 정부에서도 권장하고 있다. 하지만 무농약, 유기농산물 인증 등과 혼동되어 사용되어 있으며, GAP 인증이 이들 인증보다는 인지도가 아직 부족한 것도 사실이다. 이를 위하여 GAP 인증이 다른 관련 인증과 비교한 장점, 차이에 대하여 소비자에게 적극 홍보할 필요가 있다. 정부에서도 GAP 농산물 생산자와 공급을 받는 업소에 대한 인센티브를 보다 확대할 필요가 있다.

축산식품의 원료가 되는 쇠고기, 돼지고기, 닭고기 등 축산물은 농장 단계부터 HACCP 인증을 도입하고 있다. 그러나 축산물 이외의 농산가공식품은 식품제조업체에서 구입 원료의 안전성을 일일이 검사하고 있으며, 가장 큰 비용을 차지하는 부분이 잔류농약 위해분석이다. HACCP 인증을 위한 농산 가공식품의 원료가 GAP 인증을 받은 농산물일 경우 위해분석을 생략할 수 있는 평가항목의 도입을 고려할 수 있을 것이다. 이것이 어느 정도 정착되고 관련 주체들에게서 공감대가 형성되면 HACCP 인증업체의 농산물 원료는 GAP 인증 농산물로 한정하는 연계 전략도 고려할 수 있다. 농장에서부터 소비자 식탁에까지 일관적인 식품안전성을 확보하기 위하여 가공단계의 안전성 확보뿐 아니라 원료단계부터의 안전성 확보가 필수조건이기 때문이다.

학교급식 등 단체급식에서는 비가열 조리식품과 복합 조리식품에 대한 안전성 확보가 중요하다. 비가열 조리식품은 식약처에서 식품첨가물로 지정된 살균소독제를 사용하여 관리기준에 따른 소독처리와 잔류염소 등의 제거를 위한 적절한 세척을 실시한다. 이들 식품은 TCS 식품의 관리방법에 따라 적절한 온도-시간관리가 이루어져야 하겠다. 동절기는 계절 특성상 조류독감 바이러스의 창궐과 함께 노로바이러스 식중독에도 유의하여야 한다. 특히 지하수를 사용하는 급식소에서는 음용수의 철저한 살균·소독과 함께 조리용으로 사용되는 음용수로 인한 2차 오염 방지도 관심을 기울여야 한다.

참고문헌

1. 조선일보. http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2018/10/09/20181009000093.html (accessed Oct 2018).
2. 식품의약품안전처 식품안전나라. 식중독 통계. https://www.foodsafetykorea.go.kr/portal/healthyfoodlife/foodPoisoningStat.do?menu_no=3724&menu_grp=MENU_NEW02 (accessed Nov 2018).
3. 한국식품안전관리인증원 자료실. 2018. 식품안전관리인증업소통계.
4. 대한영양사협회. 2018. 중요관리점을 고려한 메뉴작성. 영양사 식품위생교육 교재. 서울, 한국. p 50-52.
5. 식품안전관리인증원 식품안전교육센터. 2018. 단체급식위생관리. 찾아가는 식품안전교육. 오송, 한국. p 10-13.
6. 식품의약품안전처. 2016. 식품접객, 집단급식소 등. HACCP 관리표준기준서. p 346-350.
7. 식품의약품안전처. 2014. 중요관리점결정. 집단급식 HACCP 관리기준서. p 110-112.
8. 식품안전관리인증원. 2017. 식품사고와 산업계영향. 식품안전교육센터 발표자료집. p 58.