

특집 : 급식산업과 위생

단체급식에서의 HACCP 적용
The Application of HACCP for Foodservice

박 용 만 (Yong-man Park)
 제일제당 F/S사업부

서 론

생활수준의 향상과 과학기술의 발전으로 식품의 취급 및 관리가 발전하고 있음에도 불구하고 식품의 섭취로 인한 질병인 식중독의 발생은 여전히 인간의 건강을 위협하는 원인이 되고 있다.

정부 집계에 의하면 1990년 이후 식중독 발생건수와 환자수는 계속 증가추세에 있으며 이러한 증가는 식품 위생상태의 악화보다도 보고건수의 증가에 따른 일면인 것으로 파악된다.

이들 식중독 발생건수를 분석하여 보면 특히 집단급식소에서의 식중독 발생률이 지속적으로 증가함을 알 수 있는데 이는 집단급식소의 지속적인 증가와 무관하지 않다고 하겠다. 특히 최근에는 중고등학교의 단체급식에 따른 급식인원수 증가로 학교에서의 식중독 사고가 증가하여 큰 사회적인 이슈가 되고 있으며, 학교의 경우 특히 대규모의 급식인원이 급식을 받고있어 환자의 수도 대규모로 발생하고 있으며 이의 예방을 위한 집단급식소의 위생관리 시스템의 개발은 매우 중요한 일이라 할 수 있다.

단체급식에 있어서의 위생관리는 여러 가지가 있으나 이중 HACCP시스템은 사고 예방을 위한 대단히 효과적인 방법이라 할 수 있다.

HACCP시스템은 식품의 원료에서 제조, 가공, 보관, 유통 및 최종 소비에 이르기까지 각 단계별 위해 요소를 분석하고 최종 소비자에게 위해를 줄 수 있는 항목을 사전에 찾아내어 차단시키는 시스템으로 식품의 안전성 확보에 있어서 가장 체계적인 시스템이라 할 수 있다.

HACCP시스템의 도입

국내에 HACCP이라는 개념이 법에 명시된 것은 1995년 12월 식품위생법에 '식품위해요소 중점관리기준'이라는 용어가 사용되면서 부터이다. 여기에 근거하여 96년 12월 '식품위해요소 중점관리기준'을 고시하게 되었고 고시된

날부터 적용되는 품목은 HACCP기준이 마련되어 HACCP 실시 상황평가가 가능한 식품유형에 대하여 우선적으로 적용하고 있으며 식육햄, 식육소시지, 어육연제품, 유가공품에 대한 개별평가기준이 마련되어 HACCP적용 신청업소에 대한 현장실사 평가를 통하여 HACCP인증을 시행하고 있다.

단체급식에 있어서는 아직까지 인증 체계는 없으며 국내의 급식업체에서 급식장의 위생관리를 위하여 HACCP에 대하여 많은 관심을 가지고 학계와 공동으로 연구하는 사례가 있으나 아직은 이에 대한 연구 및 사례에 대한 보고가 빈곤한 편이다. 그러나 현재 정부에서 단체급식에 HACCP의 적용을 위한 시범사업을 준비중이고 현재 업체 선정을 준비중이므로 조만간 이에 대한 연구는 굉장히 활발해질 것으로 보인다.

여기에서는 HACCP의 실제 적용에 있어서의 주요 쟁점사항과 관리방안에 대하여 살펴봄으로서 단체급식에 HACCP을 도입하는데 보탬이 되고자 한다.

HACCP의 적용절차

Codex는 HACCP의 적용에 관한 지침을 작성하여 이를 각국에 권고하고 있으며 우리나라를 비롯한 제외국에서는 Codex에서 제시한 HACCP의 7원칙과 14단계(표 1) 또는 12단계의 적용절차에 따라 HACCP을 개발중이거나 적용하고 있다.

위해분석을 위한 공정흐름의 단순화

단체급식에서의 HACCP에 관한 연구를 살펴보면 대부분 일부 극소수 메뉴에 대한 HACCP plan이 보고되고 있으며, 단체급식의 모든 메뉴에 대한 HACCP plan의 발표는 보고된 바가 없다. 그러나 일부 메뉴에 대한 HACCP plan만으로는 한 점포에서의 HACCP의 도입을 이야기하기 어려울 것이다.

표 1. HACCP시스템의 적용절차

단계	내 용
1	HACCP팀 구성
2	적용 범위 결정
3	제품 설명서 작성
4	제품용도 확인
5	공정 흐름 도면 작성
6	공정 흐름 도면의 현장 확인
7	공정단계에서의 위해 확인 및 위해 통제를 위한 예방 조치 확인(원칙 1)
8	CCP결정(decision tree 사용) (원칙 2)
9	CCP에 대한 관리기준 설정 (원칙 3)
10	CCP에 대한 모니터링 방법 설정 (원칙 4)
11	관리기준 이탈시 개선 조치 방법 설정 (원칙 5)
12	HACCP시스템 검증방법 설정 (원칙 6)
13	서류기록 유지와 문서화 방법 설정 (원칙 7)
14	HACCP 계획 검토

HACCP의 적용에 있어서 위해분석을 할 경우 한 가지 제품을 따라 공정흐름도를 작성하고 이에 따라 위해분석을 한다. 그러나 단체급식의 경우 대부분 수천 가지의 메뉴를 가지고 있어 이에 대한 모든 조리공정흐름도 및 이에 대한 위해분석은 굉장한 노력을 요하는 작업이며, 또한 이렇게 완성된 메뉴별로 CCP를 달리하여 관리한다는 것은 급식산업의 특성에 따른 현실을 감안할 경우 불가능하다고 할 수 있다.

한번에 한 제품을 다루는 공장과 같은 구조에서는 각각의 공정흐름도에 따라 위해분석을 하는 것이 유용하게 사용될 수 있으나 단체급식에서와 같이 굉장히 많은 메뉴가 불규칙적으로 사용되는 경우에는 다른 접근방법이 필요하다.

이 새로운 접근방법은 공통적인 방법이나 공정을 이용하여 위해분석을 실시하는 것이다. 본 연구가 채택한 공정 관리는 일반적인 급식에서의 작업단계로서 아래의 공정 흐름별로 분류하여 각 공정에 따른 위해요소를 분석하고 이에 대한 대응책을 마련했다.

구매 및 검수 - 저장 - 전처리(씻기, 썰기, 해동) - 조리(혼합, 가열) - 급식전보관 - 급식

식자재 안전성 확보를 위한 관리방안

식자재 안전성

단체급식소에서 사용되어지는 식자재의 종류는 굉장히

많고 다양해 이에 대한 분석을 실시한다는 것은 상당한 비용과 노력을 필요로 하는 것이다. 그러나 단체급식소에서 아무리 위생관리를 잘 한다고 하여도 식자재로부터의 위해에 의해 식중독 사고가 발생할 수 있는 경우가 많으므로 이에 대한 분석 및 대책이 없이는 안전한 급식을 제공할 수 없는 것이다.

이에 대한 대응책으로서 당사 식품안전센터를 통해 연간 4,000여건의 미생물, 농약, 보존제, 중금속에 대한 분석을 실시하고 있다. 이러한 분석을 통하여 외견상으로는 아무 문제가 없으나 실제적으로 문제를 가질 수 있는 식자재가 발견되고 있으며 이러한 품목들에 관하여는 점포에서 위생관리를 아무리 잘 하더라도 점포에서의 관리한계를 벗어난다고 할 수 있다. 그러므로 이러한 식자재의 배제를 위한 실험실의 운영은 필수적이라 할 수 있으며 분석의 우선 순위는 위해도가 높은 축/수산물을 중점적으로 실시하며 가열과정이 없이 바로 섭취하는 식품의 경우도 우선적으로 분석을 실시하고 있다.

분석결과 문제가 되는 식자재에 대하여는 즉시 사용을 금지하고 식자재 납품업체에 대한 개선을 유도하거나 이것이 여의치 않을 경우 업체와의 거래를 중단하는 방법을 택하고 있다. 또한 식자재(농산물) 가공센터를 운영함으로써 농산물의 확실한 입고검사를 통해 품질 불량요인을 사전에 제거하고, 위생적인 전처리로 안전한 식자재를 현장에서 공급하여 주고 있다.

식자재 및 메뉴 사용관리

하절기의 경우 고온 다습한 기후로 인하여 일부 품질이 일정하지 않은 식자재에 있어서 이를 제한하지 않을 경우 위생사고 위험이 크다고 할 수 있다. 이에 따라 당사에서는 하절기에 위해요소가 큰 육내장류, 회류, 조개류, 등푸른 생선 등에 대하여는 사용을 금지하고 있다. 또한 위해 요소에 따라 생식금지 식자재, 주의메뉴, 금지메뉴 등을 지정하여 실제 사용을 제한하여 하절기 단체급식에서 사전 예방활동 강화에 매우 커다란 비중을 두고 있다.

공정별 위해요소의 관리

검수

검수단계에서는 3가지 항목을 중점관리점으로 설정하였다. 배송시 식자재가 냉장/냉동온도를 적절하게 유지되면서 납품되는지를 확인하여야 하며 이에 대한 확인으로는 차량기사로부터 자동온도기록지를 받아 확인하고 식자재의 관능검사를 통하여 온도를 확인하도록 2중의 관리가

가능하도록 하였다. 이때 대부분의 논문에서는 식자재의 품온이나 표면온도의 측정을 권장하고 있으나 차량으로부터 검수장소로의 이동간의 온도증가로 인하여 실제 운송온도와 식자재의 온도가 차이가 날 수 있으므로 관리방안은 모든 감각을 이용하는 관능검사가 타당하다 하겠다.

식재료의 유통기한 확인은 납품되는 모든 식자재에 대하여 개별 유통기한을 모두 확인하는 것이 필수적이다. 유통기한 이외의 식자재의 위해요인은 각 품목별로 검수 기준을 설정하여 이에 따라 판단하도록 하였으며 예를 들어 캔류의 균의 증식흔적이나 냉장품의 표면이 끈적거리는 경우에는 반품하도록 규정하였다.

저장

저장 단계에서는 3가지를 중점관리점으로 설정하였다. 냉장식품의 온도관리는 식품공전상의 기준인 냉장 10°C 이하, 냉동 -18°C이하를 기준하여 보다 더 강화된 관리기준인 냉장 3~7°C, 냉동 -18°C이하를 기준으로 관리를 하고 있다.

냉장실에서의 교차오염에 대하여는 육류, 생선류, 야채류, 조리된 음식의 분리저장을 하도록 하였고, 식품의 포장상태를 확인하여 파손되지 않았는지, 저장된 식품의 경우 덮개를 하여 밀봉하여 보관되고 있는지를 일일 2회 확인하도록 규정하였다. 또한 보관상태의 용적을 70%수준으로 철저히 관리함으로써 보관 효율 재고에 중점화하고 있다.

전처리

전처리 항목에서는 4가지의 중점관리점을 설정하였다. 생채류나 숙채류에 쓰이는 채소의 경우 미생물의 오염을 제거하기 위해 염소소독을 하도록 규정하고 있으며 이를 통하여 가열이 되지 않고 바로 인체에 들어올 수 있는 병원성 균에 의한 위해를 방지할 수 있다.

칼 및 도마로부터의 교차오염은 가장 흔히 나타날 수 있는 교차오염의 유형으로 이에 대한 대응도 대단히 중요한 관리포인트이다. 칼의 경우 용도별로 보관장소를 달리 하여 소독액에 보관함으로써 오염을 방지하도록 하였고, 도마의 경우 도마의 색을 용도에 따라 구분하여 사용하도록 함으로써 시각적으로 확인이 용이하도록 하였다.

전처리 작업중 해동은 상온해동이나 해동시간에 대하여 조리원들이 무심코 넘어가기 쉬운 항목이나, 특히 여름철의 경우 문제가 될 수 있는 항목으로, 냉장 해동이나 급속 해동을 반드시 규정에 따라 실시하도록 하고 있으며 특히 시간관리를 잘 하도록 규정하였다.

조리

조리과정에서는 2가지의 중점포인트를 설정하였다.

무치기, 버무리기, 혼합작업의 경우 가열이 수반되지 않을 경우 조리 종사자의 손에 의한 오염은 반드시 관리되어야 할 항목이다. 이에 대한 대응방안으로는 위생장갑의 착용이 원칙이나 대량 조리시 위생장갑을 착용한 상태에서 무치기, 버무리기, 혼합작업을 수행할 경우 조리원복에 의한 오염의 가능성이 있다. 이와 같은 경우에는 조리용 고무장갑을 알코올로 소독한 후 작업을 수행하도록 하여 현실적인 관리가 가능하도록 하였다.

두 번째 항목은 부적절한 가열온도 및 시간에 따른 미생물의 잔존이다. 이에 대한 관리기준은 문헌상 대부분 중심온도를 측정하도록 하고 있다. 그러나 조리 중 일일이 중심온도계를 가지고 온도를 측정하는 것은 굉장히 힘든 일이며 또한 온도측정중 안전사고의 위험도 있을 수 있으므로 이에 대하여는 조리 중 식재의 내부가 익었는지 익지 않았는지를 칼로서 잘라보고 확인하도록 하였다.

급식전 보관 및 배식

급식전 보관단계에서는 조리후 장시간 실온 방치시 균의 증식으로 인하여 사고의 위험이 있을 수 있다. 이를 방지하기 위해 조리후 급식 종료까지 시간관리는 필수적이며 이 시간을 4시간 이내로 하여 관리를 하도록 규정하였다. 특히 급식시간이 1시간을 초과하는 경우에는 여러 차례에 걸쳐 조리를 함으로써 소요되는 시간을 최소화하였다.

모니터링

HACCP계획이 규정대로 실시되고 있는지를 확인하기 위해서는 CCP에서 행해지는 기록관리가 필요하다. CCP의 이행사항을 기록하는 CCP일지는 각각의 공정별로 CCP항목을 모아 5개의 일지로 정리하였다(표 2).

CCP일지의 경우 현장에서 기록되어야 하므로 주방 내에서 효과적으로 관리하기 위해 최대한 여러 항목을 하나

표 2. CCP일지의 종류

CCP 일지	중점관리 항목
검수	식자재 온도, 유통기한, 관능검사
냉장/냉동고	냉장/냉동고 온도, 보관 및 포장상태 확인
전처리 공정	채소류 세척/소독, 칼/도마 구분 사용
해동공정	해동방법, 시간관리
조리 및 검식	가열상태 확인, 검식시 이미/이취 확인 조리후 배식까지 시간관리

의 일지에 넣어 일지의 종류를 줄였다. CCP 이외의 중요성이 약간 떨어지나 위생관리가 필요한 항목은 일일위생 점검일지에서 일과후 확인하도록 하여 위생관리의 공백을 최소화하였다.

위생관리에 대한 점검 및 교육

앞에서 언급한 여러 가지 관리기준들이 잘 지켜지고 있는지 여부는 위생점검을 통하여 확인기능을 수행하고 있다. 현재 위생점검은 위생관리 점검표에 의하여 40개 항목으로 구분하여 평가를 실시하고 각 지역별 위생관리자를 POST로 운영하며 정기적인 점검업무를 수행, 점검장소에서 바로 지적사항을 알려주는 feed back system을 확실히 하여 재발방지 및 개선을 도모하고 있다.

점검방법으로서는 위생관리의 실질적인 척도가 되는 미생물 검사에 대하여 petrifilm을 활용, 점검자가 직접 작업원의 손, 칼, 도마, 식판 및 작업대에 대한 가검물을 채취하여 대장균, 대장균군 등을 분석하고 있으며 정기적인 음용수 분석을 수행함으로써 급식업무에 만전을 기하고 있다.

그러나, 현장에서 지적에 대해 집중화하는 것과 더불어 철저하게 위생관리를 수행할 수 있도록 최선을 다할 수 있는 동기부여를 하여 주는 것이 더욱 중요하다. 이에 따라 우수점포 관리자에 대해 분기/연별로 구분하여 상품과 인사 고과시 incentive를 제공함으로써 더욱 더 개선의식을 높이는 것이 필요하다고 할 수 있다.

또한 점검과 더불어 반드시 수반되어야 할 것이 있다면 그것은 역시 교육체계일 것이다. 우리의 급식산업에 있어서 조리업무를 담당하는 계통과 그 상위의 관리자들에 대한 체계적 교육 program을 활용하여 교육을 하는 것이 무엇보다 중요하며 이를 통하여 위생관리의 내용 및 그 중요성을 인식시킬 수 있다. 현재 실시중인 교육중 점포의 관리자에 대한 교육으로는 연 2회 본부 집합교육을 실시하는 점포관리자 보수교육, 점검 및 지도결과에 대한 평가 및 개선사례에 대한 수시 교육, 매월 팀별 점포관리자 회의시의 위생교육들을 실시하고 있다. 조리원에 대하여는 반복 주기적인 교육이 가장 효과적인 만큼 매일 조회시 본부에서 작성한 위생 조회카드를 활용하여 5분간 교육을

실시하고 있으며, 매월 당월의 위생 강조사항에 대하여 점포에서 교육을 실시하고 있다.

결 론

단체급식은 선진국의 예를 보아 생활수준의 향상과 더불어 지속적으로 늘어날 것으로 예상된다. 단체급식의 성장과 더불어 가장 부각되는 것 중의 하나는 위생적인 급식이 될 것이며, 위생적인 급식을 위하여 HACCP의 도입은 향후 필수적인 사항이 될 것이다. 특히 전문 급식업체의 성장에 따라 위생에 전문적인 지식을 갖춘 인력의 증가는 체계적인 위생관리를 가속화 할 것으로 보인다.

본 내용에서 언급한 HACCP system은 이러한 체계적인 위생관리의 일면으로 현장에서 실제적으로 관리가 가능하도록 관리기준을 설정하여 CCP를 관리하도록 하였다. 향후 지속적인 실시를 통하여 보다 좋은 관리기준을 발굴하고 더욱 완벽한 위생관리가 가능하도록 계속해서 보완해 나갈 예정이다. 본 연구는 단체급식소의 평균적인 시설 및 인력을 기준으로 하여 관리대책을 마련하였으므로 점포의 특성에 따라 이와 다른 관리기준도 있을 수 있으나 가능한 한 많은 수의 점포에 체계적인 위생관리를 가능하게 하고자 노력하였다.

향후 HACCP에 대한 보다 많은 연구 논의가 진행되어 급식을 제공받는 인원들의 안전을 보장할 수 있는 체계화된 시스템이 널리 보급되기를 바란다.

문 헌

1. 유화춘 : 단체급식에서의 HACCP 도입방안에 관한 연구. 한국보건산업진흥원(1999)
2. 김지은 : 단체급식소의 품질관리와 위생관리 도구 개발을 위한 HACCP model 적용. 숙명여자대학교 석사학위논문 (1998)
3. 세계 각국의 HACCP 제도 및 규정. 한국 HACCP연구회, 신 하출판사(1997)
4. 서광석 : 식중독과 집단급식소 관리방안. 국민영양, 170, 9-14(1995)
5. 전영옥 : 조리과정에서의 위생. 국민영양, 147, 30-31(1993)
6. 이진숙 : 단체급식소에서의 식중독 관리의 실제. 국민영양, 180, 19-26(1996)