

단체급식에서의 위생관리 방안

유 화 춘 박사

(한국식품위생연구원 식품위생연구부)

1. 서 론

산업이 발전된 최근에도 세계의 도처에서 끊임없이 식중독이 발생하고 있어 일반 소비자들로 하여금 식품의 미생물학적인 안전성에 대한 확신을 어렵게 하고 있다. 식중독의 발생에 관여하는 요인으로는 식품제조가공시설의 확장으로 인한 대량 생산된 식품에 의한 노출, 여성의 사회진출 증가로 인한 부분 조리된 음식 또는 패스트 푸드 식품 섭취의 증가, 전문급식업체의 증가 및 교육 훈련 프로그램의 부족에 의한 조리종사자의 개인위생 부족에 의한 식중독 사고, 만성질환 환자의 증가 및 면역 결핍증을 가진 환자의 증가에 대한 높은 식중독 감염 감수성 등을 들 수 있다. 이러한 요인들은 또한 *Listeria monocytogenes*나 *E. coli* O157:H7과 같은 새로운 식중독균의 출현과도 연관이 있다.

식품으로 인한 위해 발생 가능성에 대한 소비자 인식에 대한 미국의 한 조사는 전통적으로 이러한 미생물학적인 안전성보다는 오히려 식품첨가물, 향생물질 및 농약과 같은 화학물질에 의한 오염에 더 많은 관심을 갖고 있는 것으로 조사되었으나, 과학적 사실에 입각하여 전문가들이 판단하고 있는 식품위해 발생 가능성의 우선 순위는 매우 다르다. 즉 미국 FDA에서 위해발생 가능성의 우선 순위는 병원성 미생물에 의한 오염, 영양적 불균형, 환경오염물질, 식품중의 식중독, 잔류농약 및 식품첨가물 등으로서 농약이나 첨가물로 인하여 발생할 수 있는 위해 가능성은 미생물 오염이나 영양불균형에 의한 것에 비해 약 1/100,000정도로 추정하고 있다.

우리나라의 식중독 발생현황을 보면 90년 이전에 비해 91년 이후 증가추세에 있고 환자수도 계속 증가하고 있으며, 이중 집단급식소에서의 발생율이 높은 비율을 차지하며 90년대에 들어서 계속적으로 증가하고 있다. 이는 국내의 단체급식 시장의 대형화를 의미하고 있으며 앞으로 학교급식의 확대와 전문 위탁급식업체의 진출 등으로 2조원 이상의 규모로 성장한 단체급식시설의 위생관리를 위한 적극적인 대책이 필요한 시점이다.

미국의 질병통제센터(CDC) 감시 통계자료에 의하면 1973년부터 1987년 사이에 보고된 식중독 사건중 44.6%는 급식시설에서 식품을 잘못 취급하여 일어났으며 이중 20.5%는 가정에서 준비된 식품으로 인하여 발생하였다. 특히 부적절한 보관온도에 의한 사고는 식중독 사건의 대부분을 차지할 정도로 많은 비중을 차지하였으며, 그 다음으로는 비위생적인 개인위생, 부적절한 조리, 오염된 기구 및 출처가 불확실한 식재료의 구입 등이 거론되었으며, 일반적으로 이러한 요인들이 복합적으로 문제가 되어 한 식중독 사건을 일으키는 것으로 지적되었다.

최근에 전 세계적으로 활용되고 있는 새로운 위생관리시스템인 HACCP시스템은 Hazard analysis critical control point system의 약어로서 우리나라에서는 지난 1995년 식품위생법에 도입시 「위해요소중점관리기준」이라는 용어로 번역되어 사용되어 오고 있다. 이 시스템은 잠재적인 위해를 제거하기 위한 예방 통제 프로그램으로서 미국에서는 1960년대 이후부터 급식산업에 적용해 오고 있다.

또한 미국에서 실시하고 있는 급식산업에 종사하는 관리자에 대한 인증제도 또한 급식시설에서의 위생습관을 증진시킬 수 있다. 1989년 현재 미국의 3개의 주에서 의무적인 인증제도를 실시하고 있으며, 17개의 주에서 자발적인 인증 프로그램을 갖고 있으며, 20개의 주는 인증 프로그램에 대한 일부 지역적인 권한을 갖고 있는 것으로 조사되었다. 위스콘신 주는 최근 급식시설의 관리자에 대한 의무적인 인증제도를 갖는 것으로 방향을 선회하였으며, 1995년 1월까지 위스콘신의 모든 음식점의 관리자 및 작업원들은 기본 음식점의 위생 코스를 통과하여야 한다.

HACCP 및 급식관리자에 대한 인증제도는 1990년대에 발생한 식중독 및 다음 세기에 발생할 수 있는 식중독 사건을 줄이기 위하여 사용될 수 있으며, 식품안전의 모든 분야에서 해박한 급식관리자들이 효과적인 HACCP 프로그램을 위한 가장 중요한 요인이 되므로 이 두가지 접근방법은 상호 관련이 있다 하겠다.

국내적으로는 경제적인 성장과 외식산업의 발달에 따라 소비자들은 식문화에 대한 경향이 다양화되어 급식수준에 대한 기대수준도 점차 높아지고 있다. 이와 같은 시점에서 소비자들의 요구에 부응할 수 있는 양질의 급식을 제공하고 또한 위생적으로 안전한 급식이 제공될 수 있는 효율적인 방안이 필요하며, 이에 따라 외국에서 급식산업에 성공적으로 운영하고 있는 HACCP 시스템을 도입하여 급식 작업장에 적용하는 노력이 필요하다.

1. 우리나라 급식산업의 유형 및 동향

단체급식이란 공장이나 사무실 등 산업체를 비롯한 병원, 학교, 기숙사, 사회복지시설 등에서 영리를 목적으로 하지 않고 특정 다수인을 대상으로 계속적인 식사를 제공하는 것을 말하며, 이러한 단체급식을 실시하는 급식시설을 단체급식소라고 한다. 단체급식은 특정한 많은 사람에게 계속적으로 식사를 제공하는 특수성으로 인하여 불특정인의 급식을 대상으로 하는 일반 식당이나 숙박 시설에서 제공하는 급식과는 개념이 근본적으로 달라 급식의 질에 대한 책임있는 관리가 필요하다.

최근 국내 급식산업분야에서도 학교, 병원, 사업체 단체급식시설의 급식업무를 전문적으로 위탁받아 경영하는 급식전문위탁경영회사가 등장하여 급식 관련분야에서 관심을 모으고 있다. 그동안 단체급식은 자체적으로 운영하는 경우가 많았으나 최근들어 메뉴개발에서부터 인력, 조직, 물류, 서비스, 경영에 이르기까지 전문적인 시스템을 갖춘 업체가 늘어나고 위탁경영의 효율성에 대한 인식이 높아짐에 따라 위탁운영율이 크게 높아지고 있다. 97년 5월부터는 학교급식의 외부위탁이 허용되었으며, 그동안 직접 단체급식을 해오던 각 기업체 및 관공서에서는 경영합리화 차원에서 인건비를 절감하려는 방편의 하나로 위탁급식으로 바꾸려는 기업이 늘고 있다. 특히 90년대 이후 등장하여 최근 몇 년동안 급속도로 성장하기 시작한 일부 대기업에서 진출한 위탁 전문급식업체들은 기업체, 병원, 공장, 대학교를 포함한 학교 등

에 빠른 속도로 진출하여 위탁경영급식시장의 확대를 꾀하고 있고 각 위탁급식업체들은 시장 점유와 사업확장을 위하여 치열한 경쟁을 계속하고 있다.

이러한 급식전문업체가 등장하고 성장하게 된 이유는 급식경영 합리화 추구 및 직원들의 복리후생증진 요구 등의 여러 가지 내부 환경변화 외에도 외적 환경요인인 고임금체제 및 물가 상승, 서비스산업의 발전, 산업의 전문화 경향 등의 경제적 요인과 고객들의 고품질 식사요구나 고객 요구의 다양성, 건강 지향의 식문화 경향 등의 사회, 문화적 요인 등을 들 수 있다.

현재 일본의 경우 산업체의 95%가 단체급식을 전문업체에 위탁운영하고 있으나, 국내에서는 정확한 통계는 없으나 위탁운영률이 전체시장의 10~15% 수준에 머물고 있어 앞으로 국내의 단체급식 시장은 상당한 성장 잠재력을 갖고 있는 것으로 보인다.

그러나 역사가 길지 않는 이러한 국내의 위탁전문급식업체들은 해외브랜드와의 기술제휴를 통하여 혹은 자체기술을 개발하고 있으나, 전반적으로 위생적인 급식제공을 위한 위생관리기술은 아직은 외형적인 성장에 비해 수준에 미치지 못하고 있다. 즉 각 업체 나름대로 위생관리를 위한 일지를 관리하고 있으나 과학적인 위생관리기술없이 부분적으로 운영되고 있다. 특히 일반 개인업자 또는 직접 운영하는 경우에는 저렴한 원가나 채산성을 맞추다 보니 값싼 식재를 사용하게 되고 음식의 질이 낮은 상황에서 급식에 대한 위생관리가 철저히 이루어진다고 생각되기 힘들다. 더욱이 최근 급식시설에서 발생하고 있는 식중독 사건은 급식시설에서의 위생관리가 얼마나 중요하고 철저히 이루어져야 할 지를 생각하도록 해주고 있으며, 급식업체 전반에 대한 위생관리에 대한 관심과 대책이 마련되어야 할 시점이다.

이러한 시점에서 위생적으로 안전한 급식을 제공할 수 있도록 효율적이고 위생적인 전문급식체계가 필요하며, 이에 대한 대응책으로 새로운 위생관리시스템인 HACCP(Hazard Analysis Critical Control Point)의 개념을 급식산업에 도입하여 적용하는 노력은 매우 시기 적절하고 필요한 일일 것이다.

2. 단체급식산업에서 발생하는 위해의 종류 및 식중독 사고

보건복지부 방역과에 집계된 자료에 의하면 1990년 이후 식중독 발생건수와 환자수는 계속 증가추세에 있으며, 이러한 사건 건수의 증가는 식품위생상태의 악화에 의한다고보다는 보고건수의 증가에 의한 것으로 추정된다. 즉 소비자의 건강에 대한 관심의 고조, 식중독 발생시 신고 의식의 향상 및 언론매체에서 사건의 신속한 보도에 의해 식중독 발생이 표면화될 수 있었기 때문인 것으로 추정되고 있다.

집계된 자료에 의하면 사건당 환자수는 90년도에 20명 전후였던 것이 96년에는 34.3명으로 증가하였는데 이는 식중독 발생규모가 커지고 있음을 보여주고 있다. 최근 집단급식의 보급, 외식기회의 증가 등으로 집단식중독 발생이 증가되고 있어, 30명이 넘는 집단식중독은 94년에는 9건, 95년에는 14건, 96년에는 현재까지 24건이 발생하였으며, 이중에는 100명이 넘는

경우도 94년 1건, 95년 2건, 96년에는 현재까지 6건이 발생하고 있어 이에 따라 대규모 집단식중독에 대한 지도감시가 필요한 시점이다.

식중독 발생현황을 섭취장소별로 분류해보면 특히 집단급식소에서의 식중독 발생율이 93년도 11.9%, 94년도 56.8%, 95년도 54.5%, 96년도 50.55로 높은 비율을 나타내고 있다. 세부적으로 보면 회사 및 공장에서의 발생율은 93년도에 8.4%, 94년도에 28.5%, 95년도에 20.4%, 96년도에 25.6%이며, 학교에서의 식중독 발생율은 93년도에 3.5%, 94년도에 27.6%, 95년도에 31.0%, 96년도에 21.8%로 최근 4년간 계속적으로 증가하고 있는 추세이다. 따라서 학교에서의 식품위생 및 위생교육이 철저히 요구되고 있으며, 단체급식시설의 규모가 커지면 커질수록 식중독 발생시 환자의 규모도 커지므로 환자수를 줄이기 위해서는 집단급식소의 중점적인 위생지도·감시가 요구되고 있다.

단체급식시설에서 자주 발생하고 있는 주요 세균성 식중독을 포함한 바이러스 및 어패류독에 의한 식중독을 중심으로 관련식품, 증상 및 예방조치 등을 보면 표1, 표2 및 표3과 같다. 단체급식시설에서 식품을 잘못 취급하여 일어난 식중독의 발생에 영향을 주는 요인들을 보면 부적절한 냉각, 급식전 식품의 장기보관, 감염된 조리종사자, 부적절한 재가열 및 부적절한 보온 저장 등을 들 수 있으며, 미국의 급식시설의 경우에는 이러한 다섯가지 요인들이 전체 식중독 발생의 80% 정도를 차지하고 있다고 보고되고 있다(그림 1).

또한 1996년 12월 30일 학교급식법이 바뀌어 교육장의 관리하에 공동조리장을 두고 학교급식을 실시할 수 있게되어 식중독 발생시 대규모로 일어날 수 있는 가능성이 높아졌다. 1996년 일본에서 병원성대장균 O-157에 의한 대규모 식중독사건이 학교급식의 공동조리시설이 발단이 되었다는 점을 상기하면 이러한 학교급식제도를 도입하여 실시함에 있어서 사전에 충분한 위생관리가 이루어져야 한다.

표 1. 주요 세균성 식중독

식중독명 및 원인균	원 인 식 품	증 상	예 방 책
Salmonellosis <i>Salmonella</i> (통성혐기성) (세균: 2000종이상) 감염형	<ul style="list-style-type: none"> · 가공류, 달걀, 육류, 어류, 우유와 그 가공품 · 실온에서 급속히 증식 	<ul style="list-style-type: none"> · 6-72시간지나 발병하여 2~3일 지속 · 메스꺼움, 발열, 두통, 복부경련, 설사, 때때로 구토 · 유아, 노인, 면역력이 저하된 사람에게 치명적일 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> · 음식물의 교차오염을 막고 철저한 조리와 식품을 즉시 적절하게 냉장하고 개인위생을 철저히 함
Shigellosis <i>Shigella</i> (통성혐기성) 감염형	<ul style="list-style-type: none"> · 수분있는 재료가 섞인 음식, 샐러드, 양배추, 유제품 · 불결한 위생상태의 종사자가 완전히 조리되지 않은 먹상이나 수분 많은 식품을 취급할 때 식품이 오염된다 	<ul style="list-style-type: none"> · 1~7일에 발병하여 1~3일 지속 · 복통, 경련, 설사, 열병, 구토, 혈흔, 고름, 점액함유변 · 유아, 노인, 면역력이 약한 사람에게 심각 	<ul style="list-style-type: none"> · 식품의 교차오염방지, 식품 취급자에 의한 분변 오염 방지, 개인위생을 철저히 준수, 위생적 식재료 및 수원의 이용, 파리통제, 식품을 급속냉각
Camphylobacteriosis <i>Camphylobacter jejuni</i> (미호기성) 감염형	<ul style="list-style-type: none"> · 세균은 가공류, 소, 양에서 발견되고 이러한 동물의 육 및 우유를 오염 · 주요원인식품: 생가금류 및 육류와 살균되지 않은 우유 	<ul style="list-style-type: none"> · 2~5일에 발병하여 7~10일 지속 · 설사, 발열, 복통, 구역질, 구토, 근육통, 때때로 혈변 	<ul style="list-style-type: none"> · 식품의 완전조리, 식품간의 교차오염방지, 살균되지 않은 안된 우유 음용하지 말 것
Listeriosis <i>Listeria monocytogenes</i> (미호기성) 감염형	<ul style="list-style-type: none"> · 동물의 내장, 토양, 우유, 염채류, 가공류, 해산물, 냉각된 즉석조리식품 · 냉장온도에서 서서히 성장함 	<ul style="list-style-type: none"> · 1일에서 3주까지 발병, 지속기간은 부정확하며 치료따라 다름 · 면역력이 약한 사람에게 높은 치사율을 보임 · 독감과 유사증상 : 메스꺼움, 구토, 두통, 발열, 등의 통증, 호흡기장애, 수막염 	<ul style="list-style-type: none"> · 살균안된 우유로 만든 원유, 치즈는 피하고 적절한 온도에서 조리, 교차오염을 막고 세척과 소독 실시 · 위해가 높은 식품의 냉장보관, 식품에 유통기한 표시
Botulism <i>Clostridium botulinum</i> (호기성) 독소형 포자형성	<ul style="list-style-type: none"> · 토양 및 물속에 널리 존재 · 혐기적, 저산성인 환경에서 독소 생성 · 저산성 통조림 식품, 기름에 절인 마늘, 양파, 먹다남은 감자, 스투, 육류 및 가공류 	<ul style="list-style-type: none"> · 8~36시간지나 발병하여 며칠에서부터 1년동안 지속 · 복시, 연하곤란, 언어장애, 호흡기관의 진행성 마비등의 신경독 증상 · 치명적일 수 있으므로 즉각적 의료요청이 요구됨 	<ul style="list-style-type: none"> · 가정에서 만든 통조림 사용 금지, 기름에 담긴 마늘을 구매후 냉장보관 식품에 적절한 시간, 온도관리, 잔반의 급속냉각

(앞장 계속)

식중독명 및 원인균	원 인 식 품	증 상	예 방 책
Staphylococcus <i>Staphylococcus aureus</i> (통성형기성) 독소형	<ul style="list-style-type: none"> 오염된 식품은 온도위험범위에 너무 오래 둘 경우 독소 발생 인간표피, 토, 목, 감염된 상처와 동물에서 발견됨 육류와 단백질 식품, 잔식, 샐러드와 크림필링에서 잘 성장함 	<ul style="list-style-type: none"> 1~8시간에 발병하여 24~48시간 지속 독감과 유사; 설사, 구토, 구역질, 복부경련, 무기력해짐, 거의 사망하는 일이 없음 	<ul style="list-style-type: none"> 오염을 피하고 제조시 피부감염된 식품취급자는 배제시키고, 제조된 식품의 적절한 냉장, 신속한 냉각이 요구됨
Clostridium Perfringens Enteritis <i>Clostridium perfringens</i> (형기성) 독소매개 독소형	<ul style="list-style-type: none"> 세균은 주변에 널리 분포되어 일반적으로 육류, 가공류 및 관련 음식에서 발견됨 실온에서 신속히 증식 	<ul style="list-style-type: none"> 8~22시간(보통 12시간)에 발병하여 24시간 지속 복통, 설사 때때로 구역질, 구토 증상이 하루미만으로 지속되고 보통 미약하다 어린이, 노인, 면역력이 약한 사람은 심각할 수 있다 	<ul style="list-style-type: none"> 식품을 냉각하고 재가열할 때 시간 및 온도관리 실시 신속히 식품을 165°F로 재가열 실시
Bacillus cereus <i>Bacillus cereus</i> (통성형기성) 독소형 포자형성	<ul style="list-style-type: none"> 주변에 폭넓게 존재하는 세균에 의해 또는 세균이 생성한 독소에 의해 일어난다 쌀, 국수, 향신료, 건조식품 혼합물, 곡류제품, 소스, 채소음식과 샐러드에서 발견 	<ul style="list-style-type: none"> ½~5시간; 8~16시간에 발병하여 6-24시간 지속 두가지 유형의 증상 (1)복부통증 및 식사 (2)메스꺼움 및 구토 	<ul style="list-style-type: none"> 식품을 신속히 냉각하거나 140°F이상으로 보온보관하거나 신속히 165°F로 재가열 실시
E. Coli O157:H7 <i>Escherichia coli</i> 독소매개 감염형	<ul style="list-style-type: none"> 가축에서 발견된다 관련식품은 덜 조리된 같은 쇠고기, 우유와 치즈 그리고 분변으로 오염된 물과 식품임 	<ul style="list-style-type: none"> 복부통증, 설사(중증 출혈성), 구역질, 구토 보통 스스로 회복되지만 어린이, 노인, 면역력이 저하된 사람에게 는 치명적일 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 같은 쇠고기는 완전히 조리하고 교차오염을 막고 개인위생을 철저히 함

표 2. 바이러스성 식중독

식중독명 및 원인균	원 인 식 품	증 상	예 방 책
Hepatis A <i>Hepatis A virus</i> (HAV) 바이러스성 감염형	<ul style="list-style-type: none"> · 주요 원인식품; 오염된 물에서 양식된 패류 · 날로 먹는 식품을 불결한 개인 위생상태인 보균자가 다룰때 오염됨 	<ul style="list-style-type: none"> · 15~50일에 발생하여 심하지 않은 경우 1~2주 지속 · 열병, 구역질, 식욕부진, 파로, 황달을 동반 · 간의 손상으로 사망을 일으킬 수 있음 · 진한색 소변과 황색 소변 	<ul style="list-style-type: none"> · 철저한 개인위생을 준수하여 식품 취급자로부터 분변성 오염방지 · 승인되고, 확인된 곳에서 잡힌 패류를 구입하고 위생적인 수원을 이용하고 식품을 철저히 조리
Norwalk Virus Gastroenteritis <i>Norwalk and Norwalk</i> 유사형 바이러스성 감염형	<ul style="list-style-type: none"> · 오염된 물과 식품을 통해 분변 및 경구적으로 감염되며 물은 가장 일반적인 발생원인이며 · 조개류와 샐러드 부재료는 가장 자주 연루되는 식품임 	<ul style="list-style-type: none"> · 24~48시간에 발병하여 24~60시간 지속 · 미약한 단순 질병 : 구역질, 구토, 설사, 복통, 두통, 이열 · 중병 또는 입원하는 경우는 드물음 	<ul style="list-style-type: none"> · 철저한 개인위생을 준수하여 식품 취급자로부터 분변성 오염방지 · 승인되고, 확인된 곳에서 잡힌 패류를 구입하고 위생적인 수원을 이용하고 식품을 철저히 조리

표 3. 어패류 독소 식중독

식중독명 및 원인균	원 인 식 품	증 상	예 방 책
Ciguatera 어류 식중독 독소형	<ul style="list-style-type: none"> · 열대성 산호어류의 일종이 ciguatera toxin을 갖고 있는 해조류를 먹는 작은 산호어류를 먹는다 · 관련된 어류는 잠바리류, 꼬치고기류, 도미류, 송어류, 고등어류 및 쥐치복과류 	<ul style="list-style-type: none"> · 6시간에 발병하여 미약한 경우는 며칠 지속 · 구토, 기러움, 구역질, 현기증, 일시적 시각장애 · 신경학적 증상이 수주에서 몇 달까지 지속될 수 있음 	<ul style="list-style-type: none"> · 독소는 조리에도 의해 파괴됨 · 승인되고 확인된 곳에서 잡힌 어류만 이용 · 제공된 어류종을 주의하여 선택
Scombroid 어류 식중독 독소형	<ul style="list-style-type: none"> · 시간 및 온도관리 오류로 부패를 초래하는 어류에서 가장 자주 발견되고 히스타민을 생성 · 관련어류는 참치류, mahi mahi, 전갱어류, 정어리류, 고등어류, 방어류, 전복류임 	<ul style="list-style-type: none"> · 얼굴이 붉어지고 땀이 나고 탄맛이나 매운맛을 느끼며, 구역질과 두통이 있다 · 증상은 얼굴홍진, 발진, 부종, 설사, 복부경련 	<ul style="list-style-type: none"> · 히스타민은 무취, 무미이며 조리 시 파괴되지 않음 · 감수 및 저장시 시간·온도관리에 주의 · 승인되고 확인된 곳에서 잡은 어류를 이용

발생건수

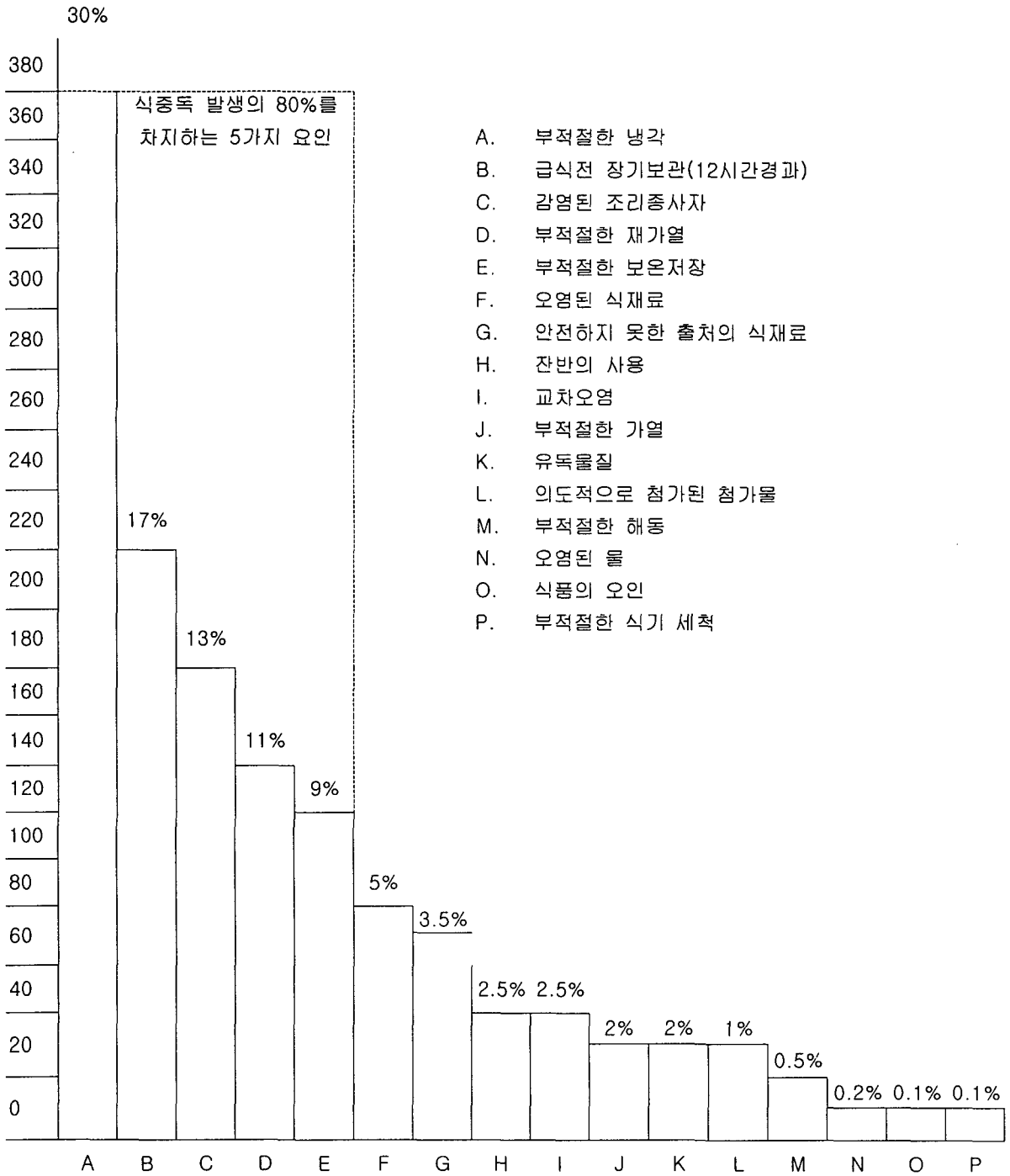


그림 1. 급식시설에서의 식중독 발생요인

3. 단체급식에서의 위생관리방안

1) 급식시설의 위생관리를 위한 설계와 설비

가. 위치

조리시설은 이취, 연기, 먼지 또는 다른 오염물질이 없으며, 침수되지 않는 지역에 위치하여야 한다.

나. 건물과 설비

- 건물과 설비는 튼튼한 구조물로 되어 있어야 하고, 보수유지를 잘 해야 한다.
- 건물과 설비는 용이하고 적절한 청소를 할 수 있으며 식품위생에 대한 적절한 감독이 용이하도록 설계되어야 한다.
- 건물과 설비는 해충의 침입과 은신 및 먼지 등과 같은 환경오염물질의 침입을 막을 수 있게 설계되어야 한다.
- 건물과 설비는 구획, 배치 또는 기타 효과적인 방법을 사용하여 교차오염을 일으킬 수 있는 여러 조작이 서로 분리될 수 있도록 설계되어야 한다.
- 건물과 설비는 원료의 시설 도착에서부터 최종제품에 이르기까지의 과정에서 관리되고 통제되는 흐름에 의해서 위생적인 조작이 이루어질 수 있도록 제공하여야 한다.
- 바닥은 방수성과 방습성이 있고 물세척이 가능하며 갈라진 틈이 없는 미끄럽지 않은 재료로 되어 있어야 하며, 청소와 소독이 용이해야 한다. 특정지역의 바닥은 액체가 하수구로 배출되기에 충분한 만큼 경사져야 한다.
- 내벽은 방수성과 방습성이 있고 물세척이 가능한 밀폐된 재료로 되어 있어야 하며 밝은 색이어야 한다. 작업하기에 적당한 높이까지는 평활하고 갈라진 틈이 없어야 하고, 세척과 소독에 용이하여야 한다.
- 천장은 먼지의 누적을 막고 응축, 곰팡이 발생 및 얼룩짐을 최소화할 수 있도록 설계, 건축 및 마감되어야 하며 청소가 용이하여야 한다. 또한 모든 천장구조물은 응축물과 드립에 의해 원료와 식품이 직·간접적으로 오염되지 않는 방법으로 설치되어야 하며, 청소작업을 방해해서는 안된다.
- 창문과 기타 환기구는 먼지가 누적되지 않게 설치되어야 하며, 열 수 있는 창문 등에는 방충망을 꼭 맞게 설치해야 한다. 방충망은 청소시 쉽게 떼낼 수 있고 잘 보수 및 관리되어야 한다.
- 문은 평활하고 방습성의 표면이며 자동으로 닫히고 잘 맞게 닫혀야 한다.
- 계단, 승강기 및 승강단, 사다리, 활송장치와 같은 보조 구조물은 식품을 오염시키지 않게 위치하고 설치되어야 한다.

- 나무와 같이 청소와 소독이 적절하지 않을 수 있는 재료는 되도록 사용하지 않도록 한다.

다. 환기

과도한 열상승, 증기응축 및 먼지를 막고 오염된 공기를 제거하기 위하여 적절한 환기장치가 제공되어야 하며 공장내에서 공기흐름이 오염지역에서 청결구역으로 향하지 않아야 한다. 환기구에는 망이나 기타 내부식성 재료로 된 보호 봉입물이 설치되어야 한다. 망은 청소시 쉽게 제거될 수 있어야 한다. 조리용 증기와 발생하는 수증기를 효과적으로 제거하는 장치가 조리설비 위에 설치되어야 한다.

라. 급수

- 음용수 기준 및 규격에 적합한 물을 공급하되 오염되지 않도록 한다.
- 수돗물이 아닌 지하수 등을 사용하는 경우에는 먹는 물 관리법 제5조의 규정에 의한 먹는 물의 수질기준에 적합한 물을 생산할 수 있는 용수 정제시설을 갖추어야 한다.
- 지하수를 사용하는 경우 취수원은 화장실, 폐기물처리시설, 동물사육장 기타 지하수가 오염될 우려가 있는 장소로부터 20미터 이상 떨어진 곳에 위치하여야 한다.
- 얼음은 음용수로 만들어야 하며, 오염되지 않도록 제조, 취급 및 저장해야 한다.

마. 폐수와 배수처리시설

폐수와 배수를 효율적으로 처리하는 시스템을 갖추고 있어야 하며, 모든 폐수라인은 음용수 공급원을 오염시키지 않도록 설치되어야 한다. 바닥에 배수구가 있는 경우에는 덮개를 설치하며, 모든 배수관에는 방취판이 적절하게 설치되어야 하며 하수구로 연결되어야 한다. 이러한 시스템은 항상 잘 정리 정돈되고 보수된 상태로 유지되어야 한다.

바. 조명시설

- 시설 전체에 걸쳐 적절한 자연조명이나 인공조명이 제공되어야 한다.
- 조리장은 50룩스 이상이어야 한다(식품위생법 시행규칙의 식품접객업의 시설기준).
- 조명시설이 식품을 변색시켜서는 안되며, 식품 재료위에 설치된 조명 전구와 부착물은 안전성이 있는 것이어야 하며 파손될 경우 식품을 오염시키지 않도록 보호되어야 한다.

사. 탈의실 및 화장실

- 적절하고 편리한 곳에 탈의실과 화장실이 있어야 한다.
- 화장실은 배설물을 위생적으로 제거할 수 있도록 설계되어야 한다.
- 탈의실 및 화장실은 조명이 밝고 환기가 잘 되며, 적합하게 따듯해야 하며 식품취급지역과는 직접 통하지 않아야 한다.

- 열수나 온수 및 냉수, 적절한 손 세척 준비물 및 위생적인 손 건조장치를 갖춘 손 세척 설비가 화장실과 인접하여 설치되어야 하며, 종사자가 조리장으로 되돌아올 때 반드시 통과하도록 배치되어야 한다.
- 온·냉수가 이용될 수 있는 경우 혼합하는 수도꼭지가 있어야 하며, 손을 사용하지 않고 조작되는 유형의 수도꼭지가 바람직 할 수 있다.
- 종이수건을 사용하는 경우에는 충분한 수의 공급기와 휴지통이 각 세척설비 근처에 구비 되어야 한다.

아. 소독설비

특정지역에 작업기구와 장비를 청소하고 소독하는 적절한 설비가 구비되어야 한다. 이러한 설비는 내부식성 재료로 만들어져야 하고 쉽게 청소될 수 있어야 하며, 온수와 냉수를 충분히 공급하는 적합한 수단이 설비되어야 한다.

자. 냉장

- 식품의 냉장 및 냉동 요구조건을 충족시키기 위하여 적절한 온도에서 원료를 수용할 수 있는 충분한 크기의 냉장 및 냉동 캐비닛을 갖추고 있어야 한다.
- 모든 냉장공간은 온도측정장치를 갖추고 있어야 한다. 온도기록장치를 사용시에는 분명하게 관찰될 수 있어야 하며, 냉장공간의 최대온도를 가능한 한 정확하게 기록할 수 있는 방법으로 배치되어야 한다.

차. 쓰레기와 비식용물질의 보관설비

쓰레기와 비식용물질을 시설에서 제거하기 전에 보관할 수 있는 설비가 있어야 한다. 이들 설비는 쓰레기나 비식용물질에 곤충이 접근하지 못하도록 하며, 식품이나 음용수, 장비, 건물 또는 구내통로를 오염시키지 않도록 설계되어야 한다.

2) 급식시설의 위생관리를 위한 위생 요구조건

가. 시설의 유지

건물, 장비, 기구 및 하수구를 포함한 시설의 다른 모든 물리적인 설비는 양호하게 보수된 상태와 잘 정리 정돈된 상태로 유지되어야 한다. 실질적으로는 실내에는 증기, 수증기 및 잔여 수분이 없어야 한다.

나. 청소와 소독

- 식품의 오염을 막기 위하여 모든 장비와 기구는 필요시마다 자주 청소하여야 하고 주위

환경상 필요할 때마다 소독해야 한다.

- 작업장, 장비 또는 기구를 청소 또는 소독하는 동안 세척액, 세재, 소독액에 의해 식품이 오염되지 않도록 하는 적절한 예방조치를 취해야 한다. 청소액은 적절하게 표시된 비식품용기에 보관하여야 한다.
- 세재와 소독액은 사용목적에 적합하여야 하고, 식품과 접촉할 수 있는 표면에 남아 있는 모든 잔류약품은 식품취급시 다시 사용하기 전에 음용수로 완전히 헹궈서 제거해야 한다.
- 식품취급지역의 하수구, 보조 구조물 및 벽을 포함한 바닥은 일일 작업 종료후 즉시 또는 다른 시간에 전체적으로 청소해야 한다.
- 비, 걸레, 진공청소기, 세재 등과 같은 생활필수품, 청소도구 및 청소용 화학물질은 식품이나 기구, 장비, 또는 라인을 오염시키지 않는 방법으로 유지 및 보관해야 한다.
- 탈의실과 화장실은 항상 깨끗하게 유지되어야 한다.

다. 위생관리 프로그램

모든 관련 지역이 적절하게 청소되고 중요한 지역과 장비 및 재료에 각별한 주의를 기울인다는 것을 보증하기 위하여 각 시설에 적용하는 청소와 소독과정에 대한 문서화된 작업일지를 작성하여야 한다. 청소담당자는 오염의 중요성 및 오염과 관련된 위험을 이해하고 있도록 교육시키고 청소기술에 관하여 충분히 훈련받아야 한다.

라. 쓰레기의 보관과 처리

- 주방과 식품준비실에서 부산물과 쓰레기는 일회용 누수방지 봉투나 적절한 재사용 용기에 모아야 한다. 모아진 부산물과 쓰레기는 꼭 차자마자 또는 각각의 작업기간 후에 밀폐하거나 싸서 작업장에서 치워야 하며, 재사용 용기는 주방으로 다시 가져올 때마다 청소와 소독을 해야 한다.
- 쓰레기통은 식품보관실과는 별도의 준비된 폐쇄구역에 두어야 한다. 이러한 지역은 가능한 한 낮은 온도를 유지하고 통풍이 잘 되며, 해충과 설치류의 침입을 방지하고 청소, 세척 및 소독이 용이해야 한다.

마. 해충관리

해충을 관리하기 위한 효과적이고 지속적인 프로그램이 있어야 하고, 시설과 그 주변지역에 대한 해충침입 여부를 정기적으로 검사해야 한다. 살충제는 다른 예방책이 효과적으로 이용될 수 없을 경우에만 사용되어야 한다. 살충제를 사용하기 전에 모든 식품, 장비 및 기구는 오염되지 않도록 주의를 기울여야 하며, 살충제를 사용한 후 오염된 장비와 기구는 다시 사용하기 전에 충분히 청소하여 잔류물질을 제거해야 한다.

바. 유해물질의 관리

살충제나 건강에 위해를 줄 수 있는 기타 비식품물질은 그 독성과 용도에 대한 경고문으로 알맞게 표시를 하며, 이러한 물질들은 자물쇠가 채워진 전용지역이나 케비닛에 보관해야 하며 식품에 오염되지 않도록 한다. 식품을 오염시킬 수 있는 오염물질은 식품취급지역에서 사용하거나 보관해서는 안된다.

3) 급식시설의 위생관리를 위한 개인위생과 건강 요구조건

가. 위생교육

조리장 관리자는 모든 식품취급자에게 위생적인 식품취급과 개인위생에 대해 적절하고 지속적인 교육을 실시하여 조리종사자가 식품오염을 막는데 필요한 주의사항을 이해하도록 해야 한다.

나. 건강진단

조리종사자는 고용되기 전에 건강진단을 받아야 하며, 식품취급자의 건강진단은 평소에 임상적 또는 역학적으로 필요한 때에 실시하여야 한다.

다. 전염병

관리자는 식품을 통해 전파될 것 같은 질병에 걸렸거나 매개체로 알려졌거나 의심이 가는 사람 또는 감염성 상처, 피부병, 염증 또는 설사를 앓고 있는 사람은 그 동안에는 모든 식품취급지역에서 작업하지 못하도록 주의를 기울여 이러한 사람이 직·간접적으로 병원성 미생물을 식품에 오염시킬 수 있는 모든 가능성을 배제해야 한다.

라. 상해

베이거나 부상당한 사람은 방수용 덮개로 상처를 완전히 보호하기 전에는 식품이나 식품접촉표면을 계속해서 취급하지 말아야 한다.

마. 손세척

식품취급지역에서 종사하는 모든 사람은 작업 중에 손을 흐르는 따뜻한 음용수로 알맞은 세척도구를 이용하여 철저하게 자주 세척해야 한다. 작업시간 전, 화장실 이용 후 즉시, 오염된 재료의 취급 후 및 필요시마다 항상 손을 씻어야 한다.

바. 개인위생 및 개인행동

조리종사자는 작업 중에 고도의 개인 청결을 유지해야 한다. 작업 중에는 항상 위생모와 위

생화를 포함한 적절한 보호복장을 착용하여야 하며, 깨끗하게 유지되어야 한다. 식품을 취급 시 안전하지 못한 어떠한 장신구도 착용해서는 안된다. 또한 취식, 흡연, 씹기 또는 침뱉기 같은 식품을 오염시킬 수 있는 비위생적인 행동이나 습관은 금지되어야 한다.

사. 장갑

식품 취급시 장갑을 사용한다면 건전하고 깨끗하며 위생적인 상태로 유지해야 한다. 장갑 착용시에도 종사자 손은 철저하게 씻어야 한다.

아. 방문객

조리장으로 들어오는 방문객이 식품을 오염시키지 못하도록 적절한 예방대책이 강구되어야 하므로 보호복장을 착용하도록 한다.

자. 감독

조리장의 관리자는 조리종사자가 이러한 개인위생 및 건강 요구조건을 지키고 있는지를 확인하도록 한다.

4) 급식시설의 위생관리를 위한 위생적 가공 요구조건

가. 원료의 요구조건

- 정상적인 생산과정인 분류 및/또는 준비 또는 가공과정을 통해 수용할 수 있는 수준으로 낮출 수 없는 기생충, 미생물 또는 독성물질, 분해물질 또는 외부물질이 원료나 구성분은 시설에 반입해서는 안된다.
- 원료나 구성분은 조리과정 전에 검수되어 상하지 않고 깨끗한 원료나 구성분만이 식품제조에 사용되어야 한다.
- 시설 구내에 보관하는 원료나 구성분은 부패를 막고, 오염되지 않으며 손상을 최소화하는 조건하에서 유지되어야 한다. 원료와 구성분의 재고품은 정기적이고 자주 제공되어 과도한 양이 저장되지 않도록 해야 한다.
- 동물성 원료식품은 1~4℃의 냉각온도에 저장된다. 일부 야채와 같이 냉장을 요하는 기타 원료성 식품은 그 품질이 허락하는 만큼 낮은 온도에 저장되어야 한다.
- 즉시 사용되지 않는 냉동 원료는 -18℃이하의 온도에서 유지 및 저장해야 한다.

나. 교차오염의 방지

- 가공단계의 원재료와 직·간접적으로 접촉하여 조리식품 및 사전조리식품이 오염되는 것을 막기 위한 효과적인 방법이 마련되어야 한다. 원료성 식품은 조리식품 및 사전조리식

품과 효과적으로 분리되어야 한다.

- 원료나 반가공제품과 직접 접촉했거나 이에 오염되었으며 깨끗한 보호복장으로 바꾼 사람이 원료나 반가공품을 취급하는 동안 입은 모든 보호복장을 치우지 않는 한 최종제품을 오염시킬 수 있는 원료나 반가공제품을 취급하는 사람은 최종제품과 접촉하지 말아야 한다.
- 다른 가공단계의 제품을 취급하는 사이사이에 손을 철저히 씻어야 한다.
- 잠재적으로 위해한 원료제품은 식품을 즉시 섭취할 수 있는 상태로 조리하는 지역으로부터 칸막이로 분리된 장소나 별도의 지역에서 가공되어야 한다.
- 원료나 오염된 재료와 접촉한 모든 장비는 조리식품이나 사전조리식품과 접촉하여 사용되기 전에 완전히 청소하고 소독하여야 한다. 썰거나 저미는데 사용하는 기구와 같은 장비는 원료와 조리식품이나 사전조리식품을 취급하는데 별도로 구분하는 것이 바람직하다.

다. 식품가공시 물 사용

음식에 사용되는 비가공과일과 야채는 음식에 첨가하기 전에 음용수로 완전히 씻어야 한다.

라. 해동

- 냉동제품, 특히 냉동야채는 해동과정을 거치지 않고 조리할 수 있다. 그러나, 큰덩어리의 육류나 큰 가공류(도체)는 종종 조리 전에 해동시킬 필요가 있다.
- 조리과 분리된 조작으로 해동이 수행될 때는 다음 조건에서 수행되어야 한다.
 - a) 4℃이하의 온도로 유지되는 냉장고 또는 그 목적으로 제작된 해동 케비닛 또는
 - b) 4시간을 초과하지 않는 기간동안 21℃를 넘지 않는 온도로 유지되는 흐르는 음용수 또는
 - c) 식품이 연속적인 조리과정의 일부분으로써 통상적인 조리단계로 즉시 이동될 때 또는 모든 계속된 조리과정이 전자렌지에서 이루어질 경우에만 상업적 전자렌지를 사용한다.

마. 조리과정

- 지방이나 기름의 품질은 냄새, 맛, 연기색깔에 대해 정기적으로 점검되어야 하고, 필요시엔 교체하여야 한다.
- 조리시간과 온도는 비포자 병원성 미생물이 확실히 파괴되기에 충분해야 한다.
- 구운 제품, 볶은 제품, 기름으로 살짝 튀긴 후 약한 불에 끓인 제품, 튀긴 제품, 데친 제품, 삶은 제품, 끓인 제품 또는 가열제품은 당일 소비를 목적으로 하지 않을 때는 조리 후 가능한 한 빨리 냉각하는 과정을 거쳐야 한다.

바. 분할과정

- 가공과정중 이 단계에 엄격한 위생조건이 적용되어야 한다. 분할과정은 모든 냉각식품에 대해 30분을 넘지 않는 최소한의 실행시간 안에 완료되어야 한다.
- 청소와 소독이 잘된 용기만을 사용해야 된다.
- 식품이 오염되지 않도록 보호하기 위하여 뚜껑이 있는 용기를 선택하는게 좋다.
- 조리된 냉각식품을 분할하는 과정이 30분안에 수행될 수 없는 큰 규모의 시스템에서 이러한 분할과정은 주위온도가 15℃인 별도의 지역에서 수행되어야 한다. 온도계로 냉각식품의 온도를 모니터링해야 하며, 그러한 제품은 즉시 공급되거나 4℃로 냉장 보관되어야 한다.

사. 냉각식품의 냉각과정과 저장조건

- 제조 후 곧바로 행해지는 냉각과정은 가능한 빠르고 효율적으로 실시되어야 한다.
- 조리된 식품의 중심온도를 2시간 미만 동안에 60℃에서 10℃로 떨어지도록 해야 하며, 냉각된 제품은 즉시 4℃에 저장해야 한다.
- 냉각이 끝난 제품은 즉시 냉장고에 넣어야 한다. 그 제품의 어떤 부분도 4℃를 초과해서는 안되며, 최종적으로 사용될 때까지 그 온도를 유지해야 한다. 저장 온도는 정기적으로 관찰해야 한다.
- 냉각식품의 제조에서 소비까지의 저장기간은 조리된 날과 소비될 날을 포함하여 5일 이하가 되어야 한다.

아. 냉동식품의 냉동과정과 저장조건

- 조리 후 곧바로 행해지는 냉동은 가능한 빠르고 효율적으로 실시되어야 한다.
- 조리된 냉동식품은 -18℃이하에서 저장하고, 저장온도에 대한 정기적인 모니터링이 필요하다.
- 4℃이하의 온도에서는 조리된 냉동식품을 5일 이하로 저장할 수 있으나, 재냉동시켜서는 안된다.

자. 운반

- 조리식품과 사전조리식품을 운반하는 수송수단 내부는 위생적 요구조건을 적용해야 한다.
- 식품을 운반하는 동안 먼지와 다른 오염물질이 들어가지 않도록 보호해야 한다.
- 가열된 식품을 운반하기 위한 수송수단 및/또는 용기는 식품을 적어도 60℃로 유지할 수 있게 고안되어야 한다.
- 조리 후 냉각식품을 운반하기 위한 수송수단 및/또는 용기는 이 운반에 적합해야 한다. 운반용 수송수단은 이미 냉각된 식품의 온도를 유지하고 냉각시키지 않도록 고안되어야

한다. 조리 후 냉각식품의 온도는 4℃로 유지되어야 하나 운반중 짧은 기간 동안 7℃까지 상승할 수도 있다.

- 조리 후 냉동식품을 운반하기 위한 수송수단 및/또는 용기는 이 운반에 적합해야 한다. 조리 후 냉동식품의 온도는 -18℃이하로 유지되어야 하나 운반중 짧은 기간동안 -12℃까지 상승할 수도 있다.

차. 재가열 및 공급

- 식품의 재가열은 신속하게 수행되어야 하며, 재가열과정은 적절해야 한다. 또한 냉장고에서 식품을 꺼낸후 1시간 이내에 식품의 중심온도가 적어도 75℃에 이르도록 해야 한다. 75℃로 가열함으로써 미생물을 사멸하는 것과 동등한 효과를 나타내는 시간/온도 조건이 사용된다면 재가열시 75℃보다 낮은 온도로 가열할 수 있다.
- 재가열된 식품은 적어도 60℃의 온도에서 가능한한 빠르게 소비자에게 도달되어야 한다.
- 소비되지 않는 식품은 폐기 처리하여야 하며, 재가열하거나 냉각 또는 냉동저장해서는 안된다.
- 자급식 시설에서의 공급체계는 제공된 식품을 소비자의 접근이나 행동으로 기인할 수 있는 직접적인 오염으로부터 보호하게끔 해야 한다. 식품의 온도는 4℃이하나 60℃이상이어야 한다.

카. 확인 및 품질관리시스템

- 각각의 식품용기에는 생산날짜, 식품유형, 제조회사명 및 롯트 번호를 명시해야 한다.
- 품질관리절차는 식품위생의 원칙과 이행에 대한 이해와 이 규범의 규정에 대한 지식을 가지고 있으며, 위생관리에 HACCP를 적용하는 경우에는 기술적으로 책임인 사람을 통해 수행되어야 한다.
- 안전성을 위해서 필요한 경우 전체 음식이 소비된 후 적어도 3일이 될 때까지는 각각의 음식에서 채취한 각 식품 품목마다 최소한 150g의 시료를 4℃이하의 멸균된 곳에 보관해야 한다. 어떤 생물은 냉동으로 파괴되므로 시료를 냉동 대신 냉장하는 것이 바람직하다. 시료는 분할기간 종료시점의 롯트에서 채취해야 한다. 이러한 시료는 어떤 의심된 식중독 사건의 조사에 이용될 수 있어야 한다.

5) HACCP개념을 적용한 급식시설의 위생관리

가. HACCP시스템의 개요

HACCP system은 원료생산, 수확, 운반, 제조·가공, 보관, 유통·판매 및 최종소비에 이르기까지 발생할 수 있는 생물학적, 화학적, 물리적 위해요인을 각 단계에서 과학적으로 분석하

고, 특히 이들을 최종제품에 결정적으로 위해를 줄 수 있는 공정, 지점 등에서 효과적이고 효율적이며 과학적으로 관리하는 수단을 강구하여 사전 관리함으로써 식품의 안전성(Safety)을 확보하기 위한 조직적인 자주위생관리체계이다.

즉 HACCP에 의한 관리방식은 최종검사 대신에 원료의 입고부터 제조공정, 출하에 이르기까지 위해 발생을 사전에 예방하는 것을 목표로 위해에 관련된 중요한 관리점을 관능검사 및 계측기기에 의한 공정관리에 바탕을 둔 감시를 하고 그 데이터에서 벗어나는 지 여부를 해석하여 그 결과를 기록하는 방법이다.

국내에서는 법적으로는 1995년 12월 식품위생법에 「식품위해요소중점관리기준」이라는 용어가 사용되면서 도입되었다. 관련고시에서는 “식품의 원료, 제조·가공 및 유통의 전 과정에서 위해물질이 해당식품에 혼입되거나 오염되는 것을 사전에 방지하기 위하여 각 과정을 중점적으로 관리하는 기준”으로 정의되고 있다.

식품의 위생과 품질을 보증하기 위하여 식품에 적용되어 온 시스템은 일반위생규정, GMP 규정 및 ISO제도 등을 들 수 있다. 이러한 HACCP제도와 기존의 일반위생규정을 비교하여 보면 표 4와 같으며, 이러한 식품의 안전성과 품질 확보를 위한 제도를 요약하면 그림 2와 같이 HACCP제도는 ISO 9000제도로 가는 과정의 하나라고 할 수 있다.

HACCP system을 식품산업에 적용하기 위하여 Codex, 미국 등에서는 12단계의 절차를 거치나 유럽과 같은 경우에는 14단계의 절차로 이루어지고 있다(그림 3).

표 4. HACCP제도와 기존의 방식(GMP 등)과 차이

항 목	종 래 방 법	HACCP제도
조치단계	문제발생후의 반작용적 관리	문제발생전 선조치
숙련 요구성	시험결과 해석에 숙련 요구	이화학적 항목에 의한 관리로 전문적 숙련 불필요
신속성	시험분석에 장시간 소요	필요시 즉각적 조치 가능
소요비용	제품분석에 많은 비용 소요	저렴
공정관리	현장 및 실험실 관리	현장관리
평가범위	제한된 시료만 평가	각 Batch별 많은 측정 가능
위해요소 관리범위	제한된 위해요소만 관리	많은 위해요소 관리
제품 안전성 관리자	숙련공만 가능	비숙련공도 관리 가능

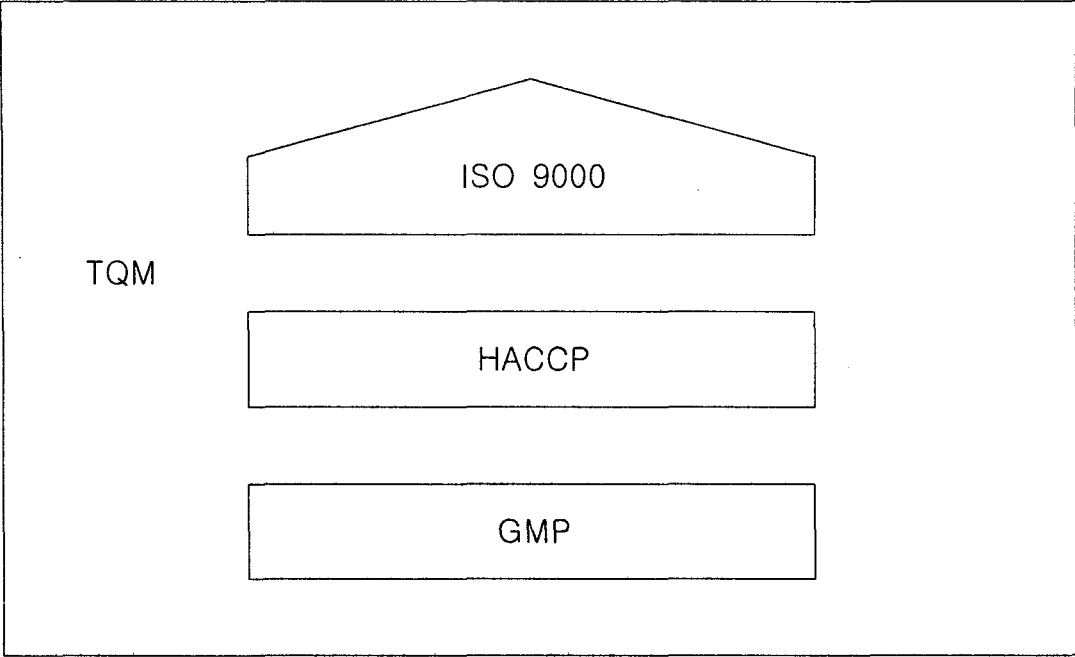


그림 2. 식품의 안전성과 품질제도의 관계

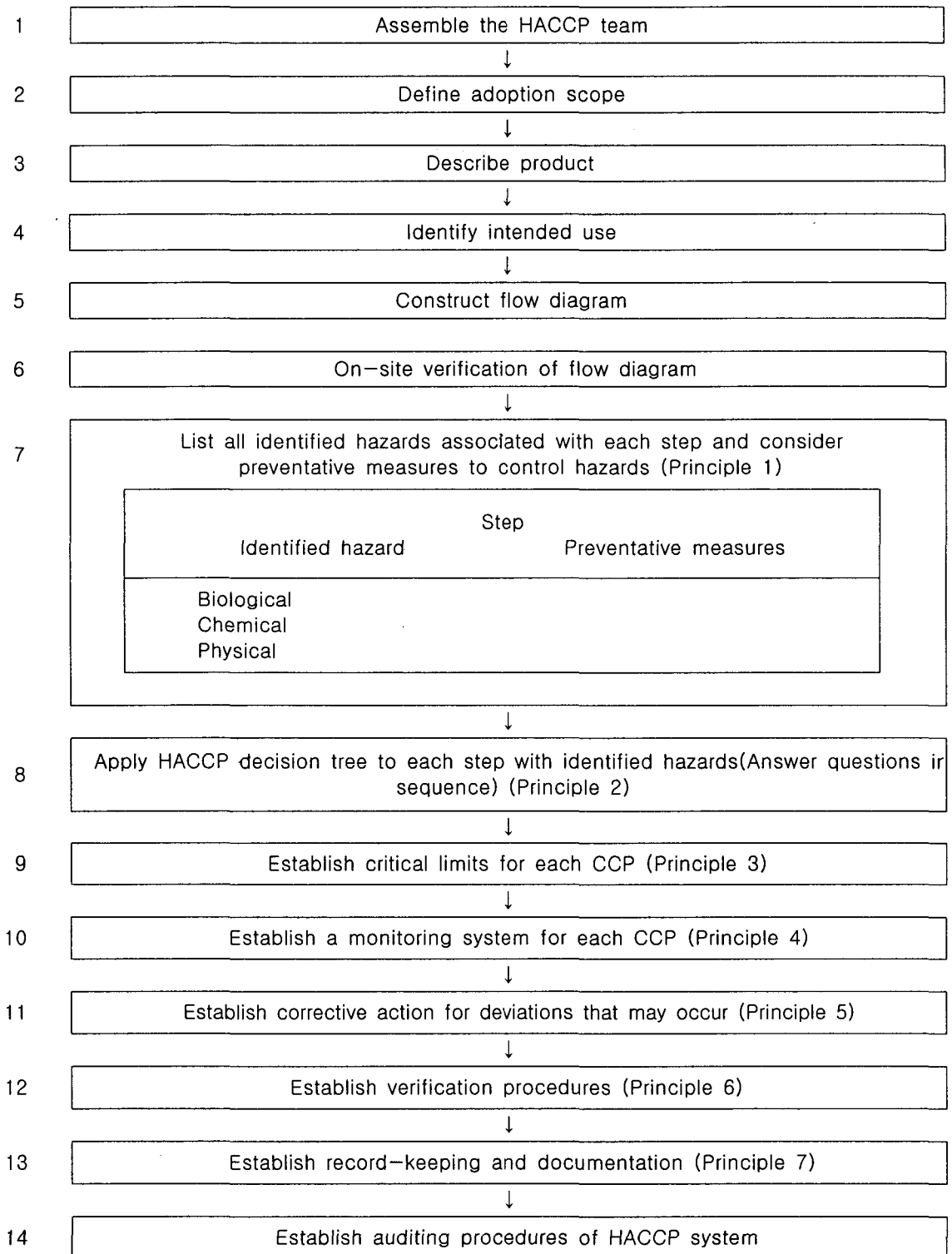


그림 3. HACCP system의 적용절차

나. 집단급식에서의 HACCP 적용에 따른 특징 및 고려사항

현재 국내의 일부 대기업계열의 위탁급식경영업체를 포함한 전문위탁급식업체들은 선진외국에서 시행되고 있는 중앙조리센터의 개념과 Cook/Chill 시스템 등의 새로운 급식시스템을 일부 도입하여 시행하고 있으며 새로운 위생관리시스템인 HACCP(Hazard Analysis Critical Control Point)에 대한 많은 관심을 갖고 이를 적용하기 위하여 노력하고 있다.

HACCP의 개념을 처음으로 개발하여 이를 전체 식품산업에 적용시켜온 미국에서는 1980년대에 병원급식을 비롯한 여러 급식에 Cook/Chill 방법을 도입하면서 급식의 위생을 확보하기 위하여 HACCP 개념을 적용한 연구가 활발히 진행되어 왔다. 국내의 급식산업체에서도 학계와 산업체를 중심으로 HACCP시스템을 작업장내에 적용하고자 하는 노력이 진행되고 있으나 아직까지는 이에 대한 연구가 많이 이루어지지 않고 있다.

경제적인 성장과 외식산업의 발달에 따라 소비자들은 식문화에 대한 경험이 다양화되어 급식에 대한 기대수준도 점차 높아지고 있는 것이 현실이다. 이와 같은 시점에서 소비자들의 요구에 부응할 수 있는 양질의 급식을 제공하고 또한 위생적으로 안전한 급식이 제공될 수 있는 효율적인 전문급식체계가 필요하며, 이에 대한 대응책으로 위해요소중점관리기준(HACCP)의 개념을 도입하여 급식 작업장에 적용하는 노력이 필요한 시점이다.

급식산업에 HACCP를 도입시에는 식품제조가공업에 도입하는 것과는 다른 접근방법이 요구되고 있다. 즉 급식산업에 HACCP의 개념을 적용하는 것은 가능하나 그 적용 방법이 다를 수 있다. 이러한 이유로는 작업장 노동력의 다양성; 제공되는 메뉴의 다양성, 종업원의 끊임 없는 이동과 다양한 교육경력 등을 들 수 있으며, 이는 급식산업에 HACCP를 도입하는데 있어서 독특한 도전이 되고 있다.

또한 끊임없이 변하는 메뉴는 새로운 위해를 가져올 수 있으며 이러한 새로운 위해를 통제할 수 있도록 다시 실행하여야 하며, 이러한 변화는 일반 식품제조가공분야보다도 훨씬 자주 일어날 수 있다. 급식산업에서의 HACCP의 적용에 있어서 또 다른 도전은 통제방법이나 기구가 이러한 프로그램을 유지하기에 불합리할 수 있다는 것이다. 예를 들어 냉장고는 온도계를 갖고 있으며, 보정되고 모니터링 되는가?, 조리기구에 온도측정기기가 있는가? 등의 질문에 대한 사항들이다.

이러한 급식산업부문에 HACCP시스템이 성공적으로 적용되기 위해서는 위생규범과 같은 전제프로그램의 확고한 기초가 있어야 한다. 또한 작업장에서 HACCP의 시행을 위하여 종업원에게는 끊임없는 교육·훈련이 이루어져야 한다. 훈련은 특히 위생분야에 있어서 식품취급규범의 중요성을 이해시키는 것을 돕도록 고안되어야 한다. 확인된 위해와 효과적인 통제방법에 기초를 둔 HACCP개념은 이러한 훈련의 기초가 될 것이다.

급식산업에서의 식품의 무한한 다양성은 넓게 적용이 되고 간단하게 정의될 수 있는 중요한 규범이 요구되고 있다. 급식산업에 있어서 4가지 가장 중요한 안전성 통제요소는 다음과 같다 : 1) 권장된 온도에서의 조리과 재가열, 2) 권장된 온도에서의 냉각, 3) 교차오염 방지,

4) 위생과 개인위생. 이러한 4가지 요소는 급식산업에 있어 중요한 중요관리점이 되고 있으며, 음식점과 급식시설에 있어서 보편적인 사항이 되고 있으므로 HACCP 프로그램은 식품제조부문에처럼 제품과 라인에 의하기보다는 메뉴에 의해 진행될 수 밖에 없다. 그러므로 다양한 새로운 사항에 대처하기 위하여 일부 HACCP 계획만이 필요로 할 수 있다. 이러한 급식산업의 필요성에 맞도록 HACCP 개념에 초점을 두고 수정하는 것이 중요하며, 이에 따른 종업원의 교육·훈련 역시 급식산업의 필요성에 맞도록 훈련시켜야 한다.

제조가공, 음식점 및 시설에 적용되는 각각의 HACCP시스템은 상호 차이점이 있을 것이다. 예로 식품가공시설에서는 끊임없는 모니터링이 급식산업에서 보다 훨씬 자주 일어날 것이다. 기록유지 또한 일부 개선조치가 취해졌다는 것을 입증하기 위하여 체크 리스트를 사용하여 단순화시켜 시행하며, 모니터링을 해야 할 지점에 체크 리스트를 놓고 사용하도록 한다.

HACCP의 원리는 식품전체에 적용가능하나 각 산업체의 필요성에 맞도록 수정되어 적용되어야 한다. 급식산업에 적용되는 HACCP시스템은 식중독의 발생을 막는 데 목표를 두고 적용하도록 노력하여야 한다.

다. 집단급식에서 HACCP시스템의 적용방향을 위한 제언

집단급식에서의 HACCP시스템의 적용은 집단급식의 메뉴의 다양성과 표준화가 어려운 조리과정상의 특성으로 일반 제조·가공에서와는 다른 접근방법이 모색되어야 한다. 또한 급식업소의 유형이나 사용하고 있는 급식체계에 따라 다양한 조리공정이 사용될 수 있고 조리방법별로 사용하는 기기의 종류나 보관·운반방법 등이 상이하어 위해요소에 있어 현저한 차이가 있을 수 있으므로 이에 대한 관리기준과 모니터링방법에서도 상당한 차이가 있을 수 있다. 그러므로 Cook/chill system, 중앙공급식 시스템, 학교급식, 보육아동시설급식, 병원급식 케atering업체, 도시락업체, 카페테리아 등 급식소 유형별로 특성에 맞도록 적용되어야 할 것이다.

또한 수백가지의 다양한 메뉴는 각 메뉴별 HACCP 적용을 어렵게 하므로 원재료와 조리과정을 따로 떼어서 관리하는 것도 한 방법이 될 수 있다. 즉 원재료에서 유래되는 위해요소는 조리에 사용되는 모든 원재료별로 함께 관리하고, 조리과정에서 유래되는 위해요소는 조리 유형별로 크게 나누어서 위해요소를 분석한 후 이에 대한 관리기준 및 모니터링방법을 조리 유형별로 설정하여 관리하는 것도 방법이 될 수 있다. 본조리과정 이외의 다른 관련공정에서의 위해요소는 구매 및 검수, 저장, 전처리, 해동, 냉각, 출하 및 탑재 등으로 나누어서 관리하고 이외에 식기 세척과 소독, 개인위생 등도 함께 관리하도록 한다.

본고에서는 집단급식에 HACCP시스템을 적용하기 위하여 다음과 같이 조리공정단계별 관리 사항에 대하여 제언하고자 한다.

- (1) 미생물 증식의 위험성이 있는 식품(PHF, Potentially Hazardous Foods)을 미리 선정하여 관련 원재료와 조리공정에 대한 위해분석과 중요관리점을 설정한후 이를 집중적으로 모니터링하도록 한다.
- (2) 식재료의 구매 및 검수단계에서는 다음과 같은 사항에서의 바람직하지 못한 미생물 생존, 오염, 성장 등을 위해요소로서 고려한다.
- ① 육류, 어패류, 야채류, 냉동식품에 대한 납품시의 온도상태
 - ② 냉장·냉동탑차등 운반차량의 온도관리
 - ③ 납품후 검수시까지의 장시간 실온방치(PHF는 검수시까지 냉장)
 - ④ 검수후 다음 단계까지의 장시간 실온방치(PHF는 다음 단계까지 냉장)
- (3) 조리전 전처리단계에서는 위해요소로 다음사항을 고려한다.
- ① 식품의 부적절한 해동방법
 - ② 해동된 식품의 실온방치
 - ③ 해동된 식품의 장기보관
 - ④ 전처리작업을 고온다습한 환경에서 장시간 수행
 - ⑤ 전처리 작업후 다음단계까지 장시간 실온방치
- (4) 조리단계에서는 위해요소로 다음사항을 고려한다.
- ① 부적절한 온도 및 소요시간 가열
 - ② 데치는 단계에서의 부적절한 열처리
 - ③ 세균포자 생존
- (5) 저장단계에서는 위해요소로 다음사항을 고려한다.
- ① 식품의 장기간 건조저장, 냉장, 냉동
 - ② 냉장, 냉동고의 부적절한 온도 유지
 - ③ 건조저장시 부적절한 온도, 습도 및 환기상태
 - ④ 제조일시 표기 불이행
- (6) 후처리단계에서는 위해요소로서 실온에서 장시간 작업을 고려한다.
- (7) 급식전 보관단계에서의 위해요소로 다음사항을 고려한다.
- ① 부적절한 재가열 온도
 - ② 부적절한 냉각방법
 - ③ 부적절한 열장온도
 - ④ 부적절한 냉장온도 및 장시간 저장
 - ⑤ 음식생산후 장시간 실온방치
- (8) 급식단계에서의 위해요소로 다음사항을 고려한다.
- ① 정량후 급식까지의 시간차
 - ② 부적절한 온도 및 소요시간
 - ③ 급식시 기준온도 미달

라. 단체급식시설에 성공적인 HACCP 도입을 위한 요건

국내의 단체급식시장은 최근 몇 년간 급신장을 보이고 있고 1996년에 들어서면서 일부 대기업들이 본격적으로 급식사업에 참가하여 계열사를 중심으로 업장을 확장하고 있다. 또한 1997년 5월부터는 학교급식의 외부위탁이 허용되었고 각 기업체, 관공서, 대학교 등에서는 인건비를 절감하려는 방편의 하나로 위탁급식을 이용하고 있으며 기업체, 관공서, 학교, 병원, 군대 등의 단체에서 위탁운영률이 크게 높아지고 있다.

또한 최근의 경기도의 학교급식에서 식중독 사고를 계기로 집단급식의 위생에 대한 관심이 고조되고 있으며, 초등학교에 이어 중등학교에로의 급식의 전면확대를 눈앞에 두고 학교급식의 양적 확대와 더불어 질적 향상의 필요성이 강조되고 있다.

그러나 현재까지 우리나라의 집단급식에 대한 연구는 대부분 영양 및 식생활 관리에 치우쳐 있고 식중독 등의 위해발생을 예방하기 위한 식품위생관리와 환경관리에 대해서는 지극히 일부 항목만 조사되어 왔다. 특히 외국의 급식산업에서 적용하고 있는 HACCP시스템은 아직까지 국내에서는 적용이 부진하고 많은 업체에서는 HACCP에 대한 인식이 상당히 부족한 편이다.

따라서 집단급식에서의 위생 및 안전성을 확보하기 위하여 앞으로 국내의 급식산업부문에 HACCP시스템을 도입하는 것이 시급할 것으로 보이며, 본 시스템을 성공적으로 도입하기 위해서 갖추어야 할 요건들을 검토하면 다음과 같다.

- 급식업소의 경영자의 식품에 대한 안전성에 대한 의식 고양과 HACCP 시스템의 도입에 따른 실행 의지
- HACCP 시스템의 기본요건으로서 작업장 시설의 개선과 조리기계·기구의 위생규격 강화와 철저한 유지·관리
- 식재료 입고에서부터 급식까지 절차, 방법, 기준 등의 표준화, 특히 메뉴 레시피의 표준화
- HACCP 시스템을 성공적으로 급식업체에 도입하기 위해서는 급식소의 유형에 맞는 전문적인 교육·훈련 프로그램의 개발과 실행

이러한 HACCP 시스템을 급식산업에 효과적으로 도입하기 위해서는 정부, 산업체, 학계, 연구원이 공동연구를 통하여 다양한 급식산업체에 알맞게 적용할 수 있도록 HACCP Plan을 개발하여 적용하는 노력이 필요하다.

집단급식에서 HACCP을 적용하는데 있어서 또 다른 중요한 장점은 조리종사자들이 조직내에서 중요한 역할을 한다고 인식하면서 식품안전성에 관심이 고조될 수 있다는 것이며 또한 HACCP을 도입·적용하는데 집단급식산업의 중간관리자와 조리종사자들에 대한 교육·훈련은 일관되고 지속적으로 이루어져야 본 시스템의 효과를 극대화 할 수 있다.

집단급식시설에서 식중독을 예방하기 위하여 HACCP시스템을 효율적으로 적용하기 위하여 작업의 관리측면도 고려하여 확장할 필요가 있으며, 또한 앞으로 정부측면에서는 정부가 급식산업에 대하여 인증서를 발급하기 전에 교육·훈련을 요구한다든지 자격조건을 갖추게 하여 본 시스템을 효율적으로 통제할 수 있도록 확대하여 적용하는 것을 고려해 볼 수 있다.

4. 참고 문헌

1. Anonymous, 1997, Perspectives: Convenience Vs. Safety: Must a Tradeoff Exist? Food Product design, 6(12), 69–71.
2. Bavman H. E., 1974, The HACCP Concept and Microbiological Hazard Categories, Food Technology, 30–34.
3. Bryan F. L., 1981, Hazard Analysis of Food Service Operations, Food Technology, 78–87.
4. Bryan F. L., 1981, Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Systems in Retail Food and Restaurant Operations, J. of Food Protection, 53(11), 978–983.
5. Bryan F. L. et al., Hazards and Critical Control Points of Street–Vended Chat, Regionally Popular Food in Pakistan, J. of Food Protection, 55(9), 708–713.
6. Bryan F. L. et al., Hazards and Critical Control Points of Street–Vending Operations in a Mountain Resort Town in Pakistan, J. of Food Protection, 55(9), 701–707.
7. Bryan F. L. et al., Hazards and Critical Control Points of Food Preparation and Storage in Homes in a Village and a Town in Pakistan, J. of Food Protection, 55(9), 714–721.
8. Codex Alimentarius Commission, 1993, Code of Hygiene Practice for Precooked and Cooked Foods in Mass Catering, CAR/RCP 39–1993.
9. Corlett D. A., 1989, Refrigerated Foods and Use of Hazard Analysis and Critical Control Point Principles, Food Technology, 91–94.
10. Cremer M. L., 1985, Time, Temperature, Microbial and Sensory Quality Assessment of Chicken and Noodles in a Hospital Food Service System, Journal of Food Science, 50, 891–896.
11. FAO, 1994, The Use of Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Principles in Food Control, FAO Food and Nutrition Paper 58.
12. Farquhar J., 1992, Chilled Food Handling and Merchandising: A Code of Recommended Practices, Dairy–Food and Environmental Sanitation, 12(4), 210–214.
13. Hartog B. J., 1992, Application of the HACCP Concept to Improve the Safety of Street Foods, Food Laboratory News, 8(2), 23–39.
14. ILSI, A Simple Guide to Understanding and Applying The Hazard Analysis Critical Control Point Concept, International Life Sciences Press.
15. Jouve J. L., 1993, Incorporating HACCP into Quality System (ISO 9000), Proc 1st Inter Symp WAVFH, 63–67.

16. Kenney G., 1997, Application of HACCP to Cook-Chill Operations, Food Australia, 49(2), 65-69.
17. Kirby R., 1994, HACCP in Practice, Food Control, 5(4), 230-236.
18. Microbiology and Food Safety Committee of the NEPA, 1993, Implementation HACCP in A Food Processing Plant, Journal of Food Protection, 56(6), 548-554.
19. Prior A., 1993, Hospital Cook-Chill Straight from the Welsh Valleys, Food Manufacture, 68(7), 22-23.
20. Reed G. H., 1989, Guidelines for Satisfactory Food Protection and Sanitation Practices, Dairy-Food and Environmental Sanitation, 9(7), 365-368.
21. Reimers F., 1994, HACCP in Retail Food Stores, Food Control, 5(3), 176-180.
22. Snyder O. P., 1991, Food Safety Technical Standards Workshop Report, Journal of Foodservice Systems, 6, 107-139.
23. Snyder O. P., 1990, Food Safety 2000 Applying HACCP for Food Safety Assurance in the 21st Century, Dairy-Food and Environmental Sanitation, 10(4), 197-204.
24. Snyder O. P., 1991, HACCP in the Retail Food Industry, Dairy, Food and Environmental Sanitation, 11(2), 73-81.
25. Snyder O. P., 1992, HACCP-An Industry Food Safety Self-Control Program, Dairy-Food and Environmental Sanitation, 26-27.
26. Subramaniam G., 1996, Heating and Cooling Three-Phase Foods, Food Technology, 50(12), 56-58.
27. Tompkin R. B., 1990, The Use of HACCP in the Production of Meat and Poultry Products, Journal of Food Protection, 53(9), 795-803.
28. Winston M. E., 1991, Food Service Sanitation Guidelines to Avoid Food Poisoning outbreaks, Dairy-Food and Environmental Sanitation, 11(8), 430-431.
29. 곽동경, 1995, 급식산업에서의 품질경영, 국민영양, 95(3), 18-23.
30. 김은경, 1996, 초등학교 급식의 질적 향상 전략, 국민영양, 96(4), 2-15.
31. 김종규, 1997, 식중독 발생의 사례를 통해 본 집단 급식의 문제점 분석, 식품위생학회지, 12(3), 240-253
32. 류경, 1997, 급식생산단계별 위해 요소 및 중점관리기준, 21세기를 향한 단체 급식산업의 위생 관리 -HACCP를 중심으로-, 연세대학교 식품영양과학연구소.
33. 박홍현, 1995, 식품의 안전한 취급방안, 국민영양, 95(7/8), 2-8.
34. 서광석, 1995, 식중독과 집단급식소 관리 방안, 국민영양, 95(7/8), 9-14.
35. 서광석, 1998, 1998 외식산업·단체급식 위생관리 및 감시, 한국 식품 위생 연구원.
36. 서은경, 1992, 우리 나라 병원급식 시설·설비의 현황과 과제, 국민영양, 92(5), 2-6.

37. 일본도시락공업협회, 1995, 자주위생관리 메뉴얼, 동경현미경원.
38. 일본도시락공업협회, 1995, 위생관리의 실제, 동경현미경원.
39. 양일선, 1991, 급식시설·설비의 레이아웃과 디자인, 국민영양, 91(11), 2-17.
40. 이창천, 1992, 주방시설에 대한 위생 및 안전 잡고, 국민영양, 92(5), 7-15.
41. 임현숙, 1992, 병원 급식 시설 개선 사례, 국민영양, 92(6), 26-29.
42. 전국식품위생주관과장연락협의회(일본), 1996, 대량조리시설위생관리의 포인트, 중앙법규출판.
43. 전영옥, 1993, 조리과정에서의 위생, 국민영양, 93(4), 30-31.
44. 정홍관, 한정혜, 1995, 공동조리장을 이용한 고등학교 급식의 조기 실시 방안 연구, 고등학교 급식의 조기실시를 위한 방안 마련 세미나, 씨·엠 개발 & 에취알에스.
45. 한국식품위생안전성학회, 1997, 위생적인 학교급식의 관리방안, 1997년 추계 학술 세미나.
46. 한국식품영양학회 심포지움, 1997, 식품의 위해 요소와 안전성 확보대책, 한국식품영양학회.