

## 식품종사자 위생교육훈련과 위해분석

### — 중요관리점(HACCP)에 의한 관리사항 —

안전한 식품을 확보하기 위하여서는 시설·설비, 물질(원재료-제조공정-제품) 및 사람의 3가지 면에서의 위생관리가 중요하다. 이중 사람에 관련되는 개인위생은 종합적 위생관리체제에서 인적요소에 관련되는 부분으로서, 종사자의 건강관리, 위생관행, 복장등에 관한 것을 말할 수 있다.

식품종사자, 외래손님등 인간은 식품공장에서 가장 주의하여야 하며 또한 가장 관리하기 어렵고 미생물등의 오염원으로서, 공장외부에서 오염을 가져다 줄 뿐 아니라 공장내부에서도 오염을 운반하는 일도 많아 종사자의 위생관리는 식품공장의 위생관리에 있어서 가장 중요한 관리중의 하나가 된다.

한편, 식품공장이 위생적이고, 위생적인 구조의 건물, 제조기계를 갖고 있다고 하더라도, 또한 뛰어난 위생관리 프로그램을 가지고 있다 하여도 그것을 사용하고 실천하는 것은 그 공장의 종사자이다. 따라서 안전하고 위생적이며 또한 건전한 식품을 생산하여 소비자에게 공급한다고 하는 식품산업체가 갖는 큰 책임과 그를 위한 위생관리의 중요성을 한사람, 한사람의 종사자가

이해하고 열의를 가지고 실행하지 않으면 수준이 높은 위생관리는 달성될 수 없다. 따라서 인적요소에 관계되는 개인위생의 중요성은 다른 위생관리의 요소와 같이 동등하거나 혹은 그 이상으로 중요하다고 할 수 있다. 이러한 점에서 볼 때 식품공장에 있어서, 종사자들의 위생대책에 대한 기본은 위생교육에 있을 것이다. 즉, 식중독이나 경구전염병 예방대책에 관련된 것, 제품의 품질이나 보존성에 관한 올바른 취급, 특히 미생물학적 안전성에 관한 것으로 나누어 볼 수 있다.

따라서 本稿에서는 종사자들의 위생교육훈련과 위해분석-중요관리점(HACCP)에 의한 관리사항에 대하여 알아 보고자 한다.

### 1. 종사자의 교육훈련

위생의 작업표준을 종사자에게 주고 명령하는 것만으로는 훌륭한 위생을 달성할 수 없다. 식품공장이 갖는 책임의 크기, 위생이 갖는 의의 또, 하나하나의 위생작업에 있어서 How와 Why를 한 사람 한사람이 작업자에게 이해시키기 위한 교육과 훈

련에 식품공장장은 노력하여야 할 것이다. 식품공장의 교육훈련 프로그램에는 다음 사항이 고려되어야 할 것이다.

- (1) 식품공장의 위생관리 특히 개인위생의 중요성과 식품공장이 가져야 할 사회적 책임.
- (2) 위생계획과 세정, 살균등 위생의 올바른 방법, 또한 그 필요성과 이유 예를 들면 위생용 세제나 살균제의 올바른 농도, 온도, 접촉시간등 사용방법의 설명과 기본적인 이론
- (3) 식품공장의 미생물과 그의 관리방법에 대한 기초지식
- (4) 제조되는 식품과 그의 제조방법 또 그 취급에 있어서 기초지식
- (5) 기본적인 식품위생, 노동안전의 지식과 법적규제의 개략등이다.

이밖에도 식품공장의 종사자들은 각각의 작업분야에 대한 작업표준, 위생작업의 표준을 받게 되며 또한 이에 대하여 충분한 교육, 훈련을 받아야 한다. 제조방법의 변경, 제조설비의 변경 및 위생관리 방법의 변경등에 있어서도 미리 충분한 교육·훈련이 필요하다. 이들에 대하여 구체적으로 알아보면,

(1) 위생지식의 보급이나 이해의 향상 식중독, 경구전염병의 예방, 손씻기 및 기계·기구의 세정·소독, 원재료의 양부(良否) 판정, 올바른 제조방법, 제품의 취급법등에 관한 사항

(2) 위생적 습관

종사자가 건강한 몸으로 작업에 적합하다고 판단될 경우라도 미생물에 대한 사고방식을 충분히 교육시켜 종사자 자신이 미생물의 운반자인 점을 기회가 있을 때마다 납득시켜 가능한 한 청결을 유지하도록 지도를 계속하여야 한다. 제조하는 과정에서 손에 오염되는 세균의 오염도를 도시락 공

장에서 조사한 예를 보면 작업개시 직전의 손에서는 대장균군의 검출율이 26.3%이었던 30분간 작업하면 72.2%, 1시간 작업하면 68.0%이었다고 한다. 물론 손의 오염도가 업종의 내용에 따라 다르겠지만 식품에 직접 접촉하는 작업에서는 특히 손에서의 식품오염이 큰 인자로 된다. 이들 손에서의 미생물은 세제만으로는 만족하게 제거할 수 없는 점, 손톱, 머리카락의 관리 필요성, 청결작업구역으로 출입하는 규칙을 충분히 이해시켜야 하는 점을 들 수 있다. 식품공장 종사자의 일반적인 위생습관은 아래와 같다.

- ① 신체청결 유지
  - 손톱관리(짧게 깎고, 때의 제거, 메니큐어 제거)
  - 머리카락 관리(Cap등으로 덮어 씌움)
  - 손씻기 독려(작업전, 용변후, 미생물 오염에 접촉한 경우, 오염구역에서 돌아온 후)
  - 기 타
- ② 복장의 청결유지
  - 청결한 모자, 마스크, 작업복 신발 착용
  - 청결한 장갑의 착용(식품에 직접 접촉될 때), 반지, 목걸이, 손목시계 기타 헤어 핀등 장식품의 착용금지
- ③ 작업시의 청결유지
  - 손이나 기구를 두발, 코, 입, 귀등의 신체에 접촉시키지 않는다.
  - 작업중에는 필요사항이외의 대화는 하지 않는다.
  - 가래나 침을 뱉지 않는다.
  - 담배를 피우지 않는다.
  - 식사를 하지 않는다.
  - 소정의 장소이외에서는 옷을 갈아입지 않는다.

#### ④ 기 타

- 작업장으로 방문자를 되도록 들어 보내지 않는다.
- 필요한 경우에는 작업자와 동일한 위생관행(慣行)을 지키도록 한다.

#### (3) 실천행동

위생교육은 단지 지식으로서 이해시키는 것 뿐만 아니라 일상의 작업에 있어서 이들을 행동으로 실천시켜 나가야 한다. 이를 위해서는 작업환경의 정비도 중요하고, 종사자가 적극적으로 참여하는 방향으로 유도할 필요가 있을 것이다.

이상의 점에서 볼 때 위생교육의 목표는 종사자 한사람 한사람 미생물 오염의 중요성을 알고 그것이 어디에서 혼입하여 어디에서 어떻게 증식하는 가를 잘 이해시키는 데 있다. 그러나 이와같은 일을 종사자에게 바르게 이해시키는 일은 결코 쉬운 일이 아니다. 이와함께 공장에서 교육을 담당하고 있는 식품위생관리인, 식품위생책임자 자신도 기회를 보아서 미생물 혹은 미생물의 제거기술·지식을 향상시키는 노력을 기울여야 할 것이다. 참고로 개인위생의 체크리스트(Check List)를 알아보면 다음과 같다.

- ① 종사자는 식품안전의 기본과 올바른 위생에 대하여 교육하고 있는가?
- ② GMP(Good Manufacturing Practice) 실천을 위하여 유능한 관리자, 감독자가 임명되어 있는가?
- ③ 종사자는 정기적으로 건강진단을 받아 건강한 가를 증명받고 있는가?
- ④ 전염성 질환등 식품제조에 바람직하지 않은 질환자가 작업에 임하고 있는 것을 엄금하고 있는가?
- ⑤ 작업중 사고에 대하여 책임자를 포함한 구급대세가 취해져 있는가?
- ⑥ 변소, 로커, 손씻는 설비등 위생설비는 충분히 정비되고 청결히 유지되고 있는가?

⑦ 관리자, 감독자는 종업원의 손씻기를 독려하고 있는가?

⑧ 작업장에 음식, 담배등 私物을 금지시키고 있는가?

⑨ 종사자는 청결하고 올바른 복장을 하고 있는가?

⑩ 적절한 모자, 헬멧, 헤어카버를 착용하고 있는가?

⑪ 떨어지기 쉬운 장신구등을 작업전에 모두 끌러 놓았는가?

⑫ 기타 종사자는 오염을 방지하기 위하여 필요한 주의를 기울이고 있는가?

⑬ 작업의 안전에 대하여 충분한 배려를 하고 있는가?

⑭ 적절한 품질관리 프로그램이 실시되고 있는가?

## 2. HACCP에 의한 관리사항

유해미생물 관리의 기본수법으로서는 미국아카데미에서 소개되고 있는 위해분석-중요관리점 방식(HACCP System)등이 있는데 이들 수법을 참고로 하여 제조환경의 보전 System이 고려되고 있다.

### 1) 미생물방제 관리의 기본

각각의 미생물은 눈에 보이지 않는 미세한 것이므로 미생물에 의한 사고를 일으키지 않게 하기 위하여서는 불가능성을 취급하여야 한다. 대책이나 처치법에 대하여 어느정도 계통적으로 정리, 재발방지에 이바지할 필요가 있다.

#### (1) 대응책

미생물사고의 대응책으로서는 얼마간의 사고나 오염이 일어나 클레임을 받고 처음 조사를 개시하여 원인을 구명하여 대책을 세워 나가는 대책적 처리와 사고등을 상정하여 미리 손을 쓰는 예방적 처리, 설비등의 개선을 점차 다루어 나가는 개선적 처

리 및 미생물에 관한 지식이나 미생물 관리의 정보등으로 미생물에 대한 인식을 높여가는 교육적 처리의 4가지가 있다.

## (2) 대응책의 진행법

### ① 미생물침입방지대책

외부에서 미생물을 가져들어 올 가능성이 있는 매체를 청결히 유지하여 가능한 무균에 가까운 상태로 하는 것으로 원재료의 미생물 규격을 적정하게 설정하여 수입(受入)검사를 엄중히 하는 등 다음의 8항목 정도로 요약할 수 있을 것이다. 미생물학적 품질관리, 위생적 품질관리, 위생적 설계와 관리, 공조관리, 쥐, 해충방제의 관리, 건강관리, 위생관행관리 및 행동관리이다.

### ② 시설내에서의 미생물증식의 저지

시설내로 미생물이 침입하는 것을 완전히 저지하는 것은 특수한 경우를 제외하고는 불가능한 것으로서, 시설내로 침입한 미생물에 대하여서는 활동이나 증식을 못하도록 하기 위한 대책을 세울 필요가 있다. 일반적으로는 온도·습도관리, 정리, 정돈, 청소, 세정에 의한 대응으로 이루어지고 있다.

③ 시설내의 미생물에 대한 배제, 살균 침입한 미생물을 적극적으로 살멸 혹은 제거하는 방법으로서 세제등으로 미생물을 씻어내리는 방법과 살균제 혹은 열, 자외선등으로 살균하는 방법등이 있다. 살균에 의한 경우에는 균의 사체가 살균후에 침입하여 온 미생물의 영양원으로서 다시 이용될 가능성이 있어 살균과 세정은 동일하게 고려할 필요가 있다.

## (3) 미생물 관리업무의 분장

대응책 전체를 일상관리업무로서 현장에서 실행하는 데는 시간적으로나 경비적으로 어렵고 효과적인 면에서도 그다지 의미가 없는 것도 있다. 그 목적업무의 내용,

실시시기등을 고려하여 신·개축후의 사용전에 행하는 처치와 매일 행하는 처치, 정기적으로 행하는 처치등으로 나누는 것을 제안하고 있다.

즉,

### ① 초발 기초적 위생

시설, 제조공정등이 신설, 중·개축된 때 행하는 총합위생

### ② 일상적인 위생

매일 일정한 위생으로 위생의 주체로 되지만 부분적이다. 여기에는 식품에 직접 접촉하는 기기, 상(床), 도랑등이 있다.

### ③ 정기적인 대청소적 위생

일정기간마다 정기적으로 행하는 대청소적 위생으로 직접 식품이 접촉하지 않는 기기 예를들면, 환기장치, 조명장치, 천정, 측벽등이 대상으로 된다. 또한 위생곤충이나 곰팡이방지관리등은 일정간격으로 살충제를 살포한다.

### ④ 긴급 임시적 위생

사고발생시등에 임시로 대책처치적으로 행하는 위생

따라서 미생물관리업무는 일상적 위생관리와 정기 대청소적인 위생관리를 유기적으로 조합시켜 위생관리의 흐름으로서 명문화하여 표준서로 정착이 바람직하다.

## 2) 식품제조환경보전을 위한 기준화

총합적 위생관리체제로서 전체를 채택하고 점차 세분화하여 가며 중요관리점 설정, 목표관리수준 설정으로 중대결함을 배제하면서 점차 미소결점의 개선으로 진행하도록 기준화가 행하여지고 있다.

### (1) 총합 위생관리 시스템의 요소해석

총합 위생관리시스템은 품질보증목표를 달성할 수단으로서 설비등 Hard System과 일반 위생관리시스템, 작업자의 위생관리시스템, 작업자의 교육시스템의 3가지

Soft System으로 구성된다.

### (2) 현상파악

제조공정 흐름도를 작성하고 각 공정마다 특성요인분석을 행하는 등 품질관리 싸이클조직등의 활용등 전원 참가에 의한 현상의 파악이 효과적이다.

### (3) 중요관리점의 설정

각 공정마다 오염도를 조사, 전체 공정 중에서 특히 엄중한 미생물관리를 행하여야 할 개소를 정할 수 있다. 이 중요관리점은 시설이나 제조공정에 있어서 미생물의 오염 또는 증식이 일어나 그것이 상품에 중대한 영향을 미치는 전 장소 또는 기타 살균공정 이후 포장공정까지의 공정이 대상으로 된다.

### (4) 목표관리수준의 설정

각 제조공정을 미생물 오염도에 의해 오염작업구역, 준청결작업구역 및 청결작업구역으로 나누고 각 구역마다 목표관리수준을 설정한다.

#### ① 청결작업구역

반제품의 조제, 보관장, 칭량·포장장, 제품보관장, 세척이 끝난 운반기구의 보관장, 제품등의 운반, 보관시설등 제품이 낙하균 혹은 비산균의 부착을 쉽게 받는 장소가 지정된다. 세균의 경우 Air Clean System(공기청정장치)이 상식으로 되어 있으며 NASA규격에서는  $0.5\mu$ 이상 입자수/1ft<sup>2</sup>의 입자수로 표시되며 이것을 기준하여 식품업종별의 청결작업구역의 세정도 판정을 제언하고 있다. 예를 들면 우유, 어묵등 부패하기 쉬운 것에 대하여서는 Class 1,000정도가 목표로 된다.

#### ② 오염작업구역

외부에서 원재료를 받아 들이는 장소나 제품을 전처리할 장소등은 미생물오염을 그다지 신경쓰지 않아도 좋은 경우가 있는데 이를 오염작업구역으로 한다.

일본의 「도시락, 반찬류의 위생규범」에서 정하고 있는 환경기준에 의하면 청결작업구역에서는 낙하세균 30개이하 곰팡이, 효모 10이하, 준청결작업구역에서는 낙하세균 50개이하, 오염작업구역에서는 100개이하가 제안되고 있다. 어쨌던 목표미생물의 세정도 관리수준은 경제성이나 그 공장의 기술수준등을 고려하여 도달가능한 수준으로 설정하는 것이외에 서서히 수준을 높여가야할 것이며, 책상위에서 계획한 고도수준을 갑작스럽게 현장으로 적용시키면 현장작업자의 반발이 있게 되어 총합적인 위생관리활동의 추진이 방해받게 된다.

### 3) 식품공장의 위생관리 기준서

식품공장에 있어서 미생물 제어는 오래되고 새로운 과제이다. 제조된 식품자체가 부패하기 어려운 것일 경우 미생물제어의 문제는 그다지 문제시 되지 않는다. 그러나 식생활에 큰 변화가 이루어져 수요구조가 격동하고 있는 현재, 노력을 기울여 나가는 것에 의해 미생물학적 품질향상도 품질개선의 주요한 요인으로 되어 왔다. 위생관리의 기준이 정착되고 개선되는 일은 식품제조자에 있어서 큰 과제중의 하나라 할 수 있다.

#### (1) 위생관리기준서 전모의 파악

위생관리 기준서로서는 예를들면 일반총칙을 정하여 위생적 작업구분을 명확히 정의하고 청소, 세정, 살균의 방법을 정하여 검사판정의 방법을 분명히 하여 작업자의 위생관행을 확실하게 한다. 그리고 환경위생자재등의 규격도 명확히 하여 두고 제조, 공정작업단위마다 위생작업의 표준서를 작성하는 방식이 채택되고 있다.

#### (2) 개개의 위생작업표준서 작성

공정마다 구역위생기준을 작성하고 일상 관리하여야 할 대상, 순서, 평가기준 뿐

아니라 정기적인 관리기준도 볼 수 있도록 하여 관리누락을 발생시키지 않도록 도표화하도록 한다.

### (3) 위생작업순서표 작성

위생관리작업은 생산작업중에서는 보편적인 요소가 강하여 효율 좋은 위생작업실시가 필연적이다. 일상의 위생관리는 주로 작업개시 전과 제조작업 종료후에 청소작업이라고 하는 형태로 행하여지며 청소작업중에 위생작업을 편성하여 가능한 한 상세하게 순서를 세워 둘 필요가 있다.

이상을 정리하여 보면 식품종사자들의 개인위생은 위생교육·훈련이 가장 기본적인 것임을 알 수 있다. 이들 프로그램에는 개인위생의 중요성 및 식품공장이 가져야 할 사회적 책임, 위생계획과 세정, 살균등 위생의 올바른 방법 또한 그 필요성과 이유, 사용방법의 설명과 기본적 이론 미생

물의 관리와 그의 기초지식, 이밖에도 작업표준, 위생작업표준등이 포함되어야 할 것이며, 또한 일상의 위생관리를 위하여서는 특히 보존성의 향상, 식중독의 방지대책을 수립시에는 HACCP에 의한 관리의 적용을 고려할 수 있을 것이다. 문제로 되는 미생물은 어떤 것인가? 그 미생물의 오염경로의 규명, 오염한 경우 부패발생 식중독의 형식 파악, 상기 요소에 대한 대책의 확립등 제반요소를 위한 관리지침이나 기준서를 명문화함으로써 꾸준한 위생관리를 도모할 수 있으므로 식품위생을 관리하는 식품위생관리인은 이러한 점에 착안하여 더욱 능동적이고 적극적으로 이들 관리수법을 수용하여 각개 제조업체의 실정에 맞고 경제적 수준에 맞는 자주적 위생관리기준을 설정하여 운용·관리하여 나가야 할 것이다.

第 117 號

●1970年 10月 28日 登錄/마-355호

●1992年 11月 30日 發行(11月號)

●發行兼 編輯人/千命基

●發行處/韓國食品工業協會 (서울 瑞草區 方背洞 1002-6)

●印刷人/(株)一志文化社 電話/503-9901~6

본지는 한국도서·잡지윤리위원회의 실천강령을 준수한다.

食品工業