

잠재적 위험 식단의 공정관리

동남보건대학 식품영양과/ 류 경

급식소에서 위생적인 음식을 생산하고 제공하기 위해서 HACCP 시스템을 도입하기에 앞서 구비되어야 할 사항이 있다. 급식 업무의 표준화가 바로 그것인데, 그 내용은 제공되는 음식의 설계도에 해당하는 품질 표준(quality standard)을 결정하고, 이에 적합한 음식을 생산하기 위해 표준레시피(standardized recipe)를 작성하여 정확하게 준수하는 것이다.

대부분의 단체급식소에서는 동시에 많은 아이템의 음식을 생산하게 되므로 다른 음식과의 조합이 달라질 때, 정해진 생산 공정과는 달리 전혀 다른 과정을 거치게 되는 경우가 많다. 특히 음식 생산이 연속적으로 이루어지지 않고 지체되거나 조리된 후에도 온도를 유지하는 기기나 설비를 구비하지 못하여 실온에 방치되는 경우가 많다. 그러므로, 매 끼니마다 작업 분석을 통하여 작업의 선후 관계를 정하는 대량조리 계획표, 즉 생산계획표(production schedule)를 작성하여 준수해야 한다. 대량조리 계획표란 작업의 마스터 플랜으로 볼 수 있는데, 한 끼의 식사를 준비하기 위한 작업의 내용, 담당자, 1회 생산량, 조리 시간 및 지침 등을 일목요연하게 정리한 표로써 위생관리뿐만 아니라 영양적 및 관능적 품질을 포함한 급식의 품질을 확보하기 위한 목적으로 사용되어야 한다. 특히 단체급식소의 노동력 현황, 조리기기, 시설 및 설비 등이 제한적이고 재투자비의 확보가 용이하지 않을 경우, 잠재적으로 위험한 식단은 생산계획을 통한 공정관리 방법으로 시간이나 작업의 순서를 결정하고, 이에 준해 생산이 이루어지도록 함으로써 미생물의 증식에 의한 식품 안전 상의 위험을 최소화할 수 있다.

1. 공정관리의 중요성

단체급식소에서 제공되는 음식 중 상당수가 조리 공정에서 부주의하게 취급될 경우 식중독을 유발하는 잠재적 위해 식단에 해당한다. 국내의 급식 시설은 검수 후 식품을 저장하는 용도의 식자재 보관용 냉장 및 냉동 설비를 갖추고는 있으나, 급식 생산과정 중 작업이 지연될 경우 일시 보관하는 용도나 조리된 음식 보관용 저장고 또는 온도 유지 설비가 구비되어 있지 않다. 또한 한 음식의 조리 완료 후에도 함께 제공되는 다

른 음식의 조리가 동시에 완료되지 않아 배식이 지연될 경우, 찬 음식을 차게 보관하거나 뜨겁게 유지하기 위한 설비를 갖추고 있지 않아 실온 방치에 의한 미생물의 증식이 우려된다. 그러므로, 그 날 제공되는 식단이 잠재적 위해 식단인 경우 공정관리에 의한 식중독의 예방이 필요하다.

특히 단체급식소에서 대량의 음식을 일시에 생산하고, 배식하기 전 온도 유지에 적당한 기기나 설비가 제한적인 경우에는 밥과 국 또는 찌개의 온도를 유지하기 위해 반찬류들의 조리를 미리 끝내는 경우가 많다. 차게 제공하는 생채류나 뜨겁게 제공하는 볶음, 찜, 구이, 특히 찬 식재료와 뜨거운 식재료를 혼합하여 제공하는 음식의 경우, 배식 전까지 실온에 장시간 방치하거나 온도를 높이기 위해 재가열을 함으로써 위생, 관능적 및 영양적 품질의 저하를 초래하게 된다. 오염된 미생물은 시간이 지체됨에 따라 증식하여 식중독을 발생하게 되므로, 다른 음식의 생산 단계를 고려하여 작업을 수행하는 시간을 결정하고, 이에 의해 작업이 이루어지도록 한다.

2. 공정관리의 원리

조리계획의 원리는 잠재적 위해 식단의 경우 오염된 미생물의 증식을 최소화하기 위해 생산에 필요한 작업시간을 정하여 준수하는 것이라 볼 수 있다.

먼저 잠재적으로 위험한 식단은 미리 계획하여 함께 제공되는 음식을 조리하여 같이 배식하는데 걸리는 시간에 의한 지체 가능성을 없애야 한다. 영양사는 해당 식단의 조리 담당자를 지정하고, 공정을 시간대별로 수립하여 작업을 지시하고, 제조 완료시점에서 시간을 확인한다. 일반적으로 잠재적으로 위험한 식품은 학교급식의 경우 배식 전 1시간 반 이내에 마지막 조리공정을 완료하도록 하고, 다른 음식들은 2시간 이상을 넘지 않도록 규정하고 있다. 학교급식에 HACCP 시스템을 적용하기 위해 숙주나물의 생산과정을 실험한 결과, 조리 후 배식까지의 시간은 1시간이 넘지 않아야 하며, 2시간 이상이 소요될 경우 위험을 초래할 가능성이 있음이 입증되었다.

조리 후 후처리공정에 속하는 식단 중 조리 후 뜨거운 음식과 찬 음식을 혼합하는 식단(예: 감자 샐러드, 잡채)들은 뜨거운 음식을 효율적으로 냉각할 수 있는 급속냉각

거나 ice bath를 구비하지 못한 경우, 배식 직전에 혼합하는 방법을 사용하는 시간관리가 필요하다. 즉, 조리 후 보관시간을 최소화함으로써 미생물의 증식을 최소화할 수 있다.

3. 공정관리 방법

제공되는 식단에서 잠재적 위해 식단을 규명한 후 표준조리법에서 중요 관리점으로 규명된 작업을 중심으로 생산계획표에 작업 시간이나 순서를 결정하여 확인표에 기록한다. 작업 시작 전 모니터링 담당자에게 이러한 내용을 숙지하도록 하고, 확인 내용으로 배합시각, 조리완료 시각, 배식 시작 시각, 배식 완료 시각을 확인하도록 한다.

영양사는 매일의 확인표를 검토하여 모니터링 결과나 개선조치 방법의 적합성을 확인하고 이를 작업 시간이나 순서를 결정하는 데 반영한다. 적합성 확인 결과 부적절한 식단은 중요관리점인 식단 제한에서 검토하여 그 식단을 배제하거나 함께 제공되는 음식을 다른 음식으로 대체하는 등의 방법을 선택할 수 있다.

잠정적 위해 식단이 생산계획표에서 정한 내용대로 조리, 배식되는지 미생물 분석을 통해 확인하는 것이 가장 이상적이나, 미생물적 위험의 지표인 온도-소요시간을 확인하는 간접적인 방법을 이용할 수도 있다. 또한 이러한 과정이 계속해서 불가능한 경우 온도관리를 위한 기구 및 설비의 보완을 통해 위험성을 최소화하여야 한다.

4. 조리원 대상 위생교육 내용

1) 대량조리 계획의 원리

공정관리가 중요관리점이 되는 원리를 설명하기에 앞서, 미생물의 증식 조건을 충분히 이해하도록 교육한다. 모든 식품에는 미생물이 존재하며, 특히 병원성 미생물이 오염되어 있을 경우 적절한 조건에서 증식하여 위험성이 있음을 강조한다. 주방 환경에서 적절한 조건이란 잠재적 위해 식품이 위험온도 범주대(5-57℃)에서 장시간 경과하는 경우를 말하며, 급식 생산시 이러한 조건에의 노출을 최소화하여 급식의 안전

성을 보증할 수 있다. 즉 급식 생산시 온도-소요시간이 미생물의 증식에 중요한 요소이므로, 조리된 음식의 실온 방치나 찬 음식과 뜨거운 음식을 혼합한 후 장시간 실온 방치에 의해 증식되지 않도록 함을 설명한다.

2) 관리기준

미국 FDA Food Code에서는 뜨거운 음식의 냉각 시 위험온도 범주에서 6시간 이상을 방치하지 않도록 권고하고 있으나, 국내 단체급식소의 여건상 가열 후 냉각을 위한 기기나 설비가 구비되어 있지 않으므로 혼합시각을 배식 직전으로 관리하는 방법이 필요하다. 또한 뜨거운 온도로 배식하는 음식의 경우에도 잠재적 위해 식단은 미생물의 증식을 최소화하기 위해 조리 후 실온에서 1시간 반 이상 방치하지 않아야 한다. 조리과정 중에도 위험온도 범주에 장시간 노출되는 경우가 없도록 생산계획표에 기입된 시각을 정확히 준수해야 함을 교육한다.

5. 결론

대량조리 계획은 위생관리의 가장 기본적인 온도와 시간 관리이다. 그러나, 국내의 단체급식소의 여건을 고려해볼 때, 식품위생법이나 미국이나 일본에서 제시한 관리기준을 준수하면서 조리 후 후처리과정이나 급식 전 보관단계를 수행하리라 거의 불가능하다. 그러므로, 현재의 작업 환경이나 투자 여건을 감안하여 가장 이상적인 위생관리 시스템의 수립이 필요한데 이는 대량조리 계획에 의해 이루어질 수 있다. 대량조리 계획은 엄밀히 말하면, HACCP 시스템 도입을 위한 준비 사항이라고 보는 것이 훨씬 설득력이 있을 것이다. 본 고에서는 HACCP 시스템 도입을 위해 작업 전 공정관리를 통해 일반적인 생산계획표의 시간을 준수하는지 확인하는 과정이라고 이해하면 될 것이다. 그러므로, 후처리 과정이나 배식 전 온도관리가 가능한 급식소에서는 굳이 공정관리가 HACCP으로 정한 중요관리점으로 지정되어야 할 필요는 없다. ☺