

외식의 위생관리

동남보건대학 식품영양과 / 류 경

1. 식중독 위험을 가진 김밥

지난 9월 중국산 장어, 붕어, 잉어 등 민물고기에서 이어 바다에서 양식되는 홍민어에서 발암 의심 물질인 말라카이트그린이 잇따라 검출되어 우리들의 밥상이 더 이상 안전하지 못하다는데 많은 사람들이 걱정하고 있다. 이러한 외국산 식품 원재료에 대한 걱정은 고사하고라도 바쁜 생활 속에서 우리가 즐겨 먹는 김밥에서 식중독 균이 검출됨으로써 사회는 식품의 안전 문제로 더욱 긴장하게 되었다. 한국소비자보호원은 9월 22일 시중에서 판매되고 있는 레토르트 제품 20개, 삼각 김밥 15개, 김밥전문점 김밥 18개 등 53개 즉석식품의 병원성 세균 오염도를 평가한 결과 관리가 필요한 심각한 수준임을 발표하였다. 수도권 지역 18개 김밥전문점의 김밥 가운데 17곳(94%)에서 식중독균(황색포도상구균, 바실러스 세레우스) 또는 대장균이 검출되었고, 더욱이 일부 제품에서는 바실러스 세레우스가 1g당 160만 CFU가 나와 인체에 유해한 수준(g당 100만 CFU)을 넘었고 황색포도상구균은 1g당 2,300 CFU가 검출됐다. 황색포도상구균의 경우 g당 10만 CFU를 넘을 경우 인체에 유해하나 상온에서 오랜시간 유통되거나 구입 후 바로 섭취하지 않을 경우 급속하게 증식하여 인체에 심한 구토나 설사를 일으킬 수 있다.

2. 복합조리식품의 위해평가

식품공전에 의하면 김밥은 도시락류로 분류되는데, 이는 다시 도시락, 김밥류, 햄버거류, 샌드위치류가 해당되며, 복합조리식품으로 불리기도 한다. 식품 안전을 위한 규격은 다음과 같다. 성상은 고유의 형태와 색택을 가지며, 이 미·이취가 없어야 한다. 대장균, 황색포도상구균, 살모넬라, 장염 비브리오균이 음성이어야 한다. 특히 김밥은 미생물 오염에 따른 식중독 발생 가능성이 매우 높아 생산, 유통단계에 따른 위해분석과 이에 근거한 관리가 필수적이다.

김밥의 안전도를 평가하기 위한 연구는 그간 꾸준히 계속되어 왔다. 김성희(1994)는 서울 소재 8개 편의점에서 시판되는 주먹밥 10종, 김밥 14종, 찬류 도시락 9종을 대상으로 미생물 검사를 실시하였다(표 1). 식품의 미생물적 안전성을 평가하기 위해서는 총균수, 대장균군수 등의 지표균에 대한 검사를 간단하고 편리하게 실행할 수 있다. 개별적인 식중독균에 대한 검사는 시간과 노력이 더 많이 소요되므로 지표균을 자주 사용하게 된다.

평균을 보면 총균수(Log CFU/g; CFU는 세균집락단위)는 주먹밥 4.20, 김밥 4.59, 도시락 4.08로 김밥의 평균이 가장 높았고, 종류별 유의적 차이는 없었으며 종류마다 기준을 초과

〈표 1〉 편의점 복합조리식품의 미생물적 품질

분류(시료수)	총균수(Log CFU/g)	대장균군수(Log MPN/g)	분변성대장균군수(Log CFU/g)
주먹밥(10)	4.20±1.25 ¹⁾ (2.27±5.47) ²⁾	0.78±0.90 (0~2.34)	0.14±0.23 (0~3.04)
김밥(14)	4.20±1.25 (3.93~6.02)	2.20±1.14 (0~3.04)	1.48±0.95 (0~3.04)
도시락(9)	4.08±1.18 (2.25~5.49)	0.83±1.04 (0~1.18)	0

¹⁾ 범위
자료: 김성희(1994)

하는 시료가 있는 것으로 나타났다. 대장균군수와 분변성 대장균군수는 종류별로 유의적 차이가 존재하였고 김밥의 대장균군수는 2.20 Log CFU/g으로 조리식품 품질기준인 2.0을 초과하였다.

김밥은 일반적으로 하절기에는 4시간, 동절기에는 7시간을 유통기한으로 권장하고 있다. 그러나 한 연구에 따르면 김밥이나 주먹밥의 재료들은 준비단계에서부터 조합, 제조, 포장, 배달 및 편의점 유통에 이르기까지 최소 8시간 이상이 소요되므로 10℃ 이하로 보관하여 안전성을 유지할 필요가 있다고 하였다. 또 한 연구에서도 김밥 생산과정 중 검수, 원재료 보관, 조리 후 재료 저장, 김밥 성형 후 보관단계에서 온도 통제를 철저히 해야 하고, 위험온도 범주인 5-57℃에서 방치하는 시간을 최소화하여 4시간 이내로 줄이며 특히 조리된 재료를 냉장 저장할 것을 제안하였다.

서울과 성남 일원의 소규모 즉석 김밥 제조업체 10개소와 편의점에 김밥을 납품하는 대형 조리유통업체 3개사를 대상으로 각각 35개

제품과 11개 제품에 대해 미생물적 위해 분석을 실시한 결과(박종현 2002)는 다음과 같다 <표 2, 3>. 소규모 즉석제조업체의 37개 제품 중 일반세균수가 107CFU/g 이상인 경우가 13개(37%)였으며, 조리식품 품질 기준인 105CFU/g 이상인 경우는 30개(85.7%)나 되었다. 또한 살모넬라균(Salmonella)는 검출되지 않았으나 대장균(E. coli)은 6개(17%), 바실러스 세레우스(B. cereus)는 4개(11%), 황색포도상구균(S. aureus)은 8개(23%) 제품에서 검출되어 전반적으로 소규모 업체에서 생산한 김밥의 위생에 문제가 많음을 알 수 있었다. 대형 업체에서 생산하여 편의점에 납품한 제품의 병원성 미생물 검출은 소규모 생산 제품에 비해 낮았지만 11개 제품 중 6개(54.6%)의 일반세균수가 기준을 초과한 것으로 나타났다.

이 외에도 우리가 자주 이용하는 숙채류는 데치거나 삶은 후 무치거나 자르는 과정을 거치므로 기준치 보다 높은 미생물을 가지고 있다. 콩나물 무침류에 대한 연구결과(유화춘 등, 2000)에 의하면 일반세균 4.8×10^6 , 대장균군

<표 2> 김밥류의 미생물적 품질

	일반세균 ¹⁾	일반세균 ²⁾	E. coli	Salmonella	B. cereus	S. aureus
S ³⁾	37%(13/35)	85.7%(30/35)	17%(6/35)	0%(0/35)	11%(4/35)	23%(8/35)
L ⁴⁾	18%(2/11)	54.5%(6/11)	9%(1/11)	0%(0/11)	27%(3/11)	9%(1/11)

- ¹⁾ 10⁷ CFU/g 이상의 시료
- ²⁾ 10⁵ CFU/g 이상의 시료
- ³⁾ S: 소규모 즉석 제조업체(10개사)
- ⁴⁾ L: 대형 조리유통업체(3개사)
- ⁵⁾ 검출시료수/총시료수

<표 3> 김밥류의 일반세균수

	시료수	전체 평균(CFU/g)	기준(CFU/g)	시료수(%)	평균(CFU/g)
S ¹⁾	35	9.2 × 10 ⁷	≥ 10 ⁷	13(37)	2.4 × 10 ⁸
			< 10 ⁷	22(63)	3.5 × 10 ⁶
			≥ 10 ⁵	30(85.7)	1.1 × 10 ⁸
			< 10 ⁵	5(14.3)	4.4 × 10 ⁴
L ²⁾	11	4.3 × 10 ⁶	≥ 10 ⁷	2(18)	2.2 × 10 ⁷
			< 10 ⁷	9(82)	3.9 × 10 ⁵
			≥ 10 ⁵	6(54.5)	7.9 × 10 ⁶
			< 10 ⁵	5(45.4)	3.5 × 10 ³

- ¹⁾ S: 소규모 즉석 제조업체(10개사)
- ²⁾ L: 대형 조리유통업체(3개사)

2.2×10⁴로 나타났고, 시금치나물, 근대나물 등도 조리식품 미생물적 기준에서 대장균수 의 기준인 102CFU/g을 넘는 것으로 보고되었 다. 콩나물 무침류와 근대나물의 경우는 원부 재료보다 조리된 음식에서 일반세균이 더 높 이 나타나 양념, 그릇, 조리자 손 등에 의한 오염 가능성을 보여 주었다. 열갈이 나물과 같은 일 부 숙채류는 조리 후에도 전혀 세균수가 줄지 않아 숙채류 조리시 뜨거운 물에 데치더라도 미생물 오염으로부터 안심할 수 없음이 지적되 었다.

3. 식중독 예방을 위한 방안

미국 FDA는 위생관리의 총 사령탑으로 국민 건강을 유지하기 위한 제도 제정, 감시, 지원을 아끼지 않고 있다. 그러므로, 식중독 예방을 위 해 일반 가정이나 음식점에서 지켜야 할 간단 한 안전 수칙을 정하여 알리고 있는데, 네 가지 내용은 다음과 같다.

- 청결(Clean): 손과 식품 접촉 표면을 자주 씻 어라.
- 분리(Separate): 교차오염을 피하라.
- 가열(Cook): 적정 온도로 가열조리하라.
- 냉장(Chill): 즉시 냉장하라.

1) 청결(Clean): 손과 식품 접촉 표면을 자주 씻어라.

청결은 조리 또는 식사하기 전 따뜻한 물로 충분히 깨끗하게 손을 씻도록 하는 것이다. 또한 조리에서 사용하는 도마, 칼, 그릇, 용기 등을 잘 씻고 세균이 사멸되도록 소독한다. 가능한 플라스틱 도마를 사용한다. 가급적 행주 사용을 제한하고, 사용할 경우 위생을 유지할 수 있도록 세척, 소독한다.

2) 분리(Separate): 교차오염을 피하라.

분리는 가열하지 않은 육류, 생선류들을 냉장고나 쇼핑카트에서 다른 식품과 분리하여 오염되지 않도록 하는 것이다. 가능한 한 도마와 칼 등의 도구도 따로 사용한다. 식재료와 조리한 식품을 함께 취급하지 않는다.

3) 가열(Cook): 적정 온도로 가열조리하라.

가열은 충분한 온도로 조리되었는지 확인하는 것이다. 특히 식중독을 잘 유발하는 식품은 가열할 때의 내부온도가 식중독균을 사멸할 수 있는 온도에 이르렀는지, 또는 충분한 시간 동안 이 온도를 유지했는지 반드시 온도계로 확인하라는 것이다. 우리의 식문화에서는 조리하기나 기구가 온도를 정확히 나타낼 수 있지 않아 일반적으로 이루어지지 않고 있지만 미국의 경우 가정에서도 온도를 확인하도록 하고 있다. 우리나라 학교급식에서는 74℃ 이상으로

가열하도록 규정하고 있다.

4) 냉장(Chill): 즉시 냉장하라.

냉장은 실온인 위험온도 범주(5≒57℃)에서 식중독균이 증식하여 위험을 초래할 가능성이 높으므로 가급적 실온에서의 노출을 피하고, 조리된 음식이나 제공하고 남은 음식은 2시간 이내에 냉장하라는 것이다. 또한 냉동식품은 실온에서 해동하는 것을 피하고 냉장고나 전자 레인지를 사용하도록 권고한다. 냉장고 안에서 공기가 잘 순환되도록 한다.

이상의 수칙은 가정이나 음식점에서 식품을 취급할 때 지켜야 할 사항이다. 우리가 외식을 선택할 때에도 선택하려는 음식이 위의 사항들을 잘 준수하면서 만든 것인지를 판단할 필요가 있다. 예를 들면 비빔밥, 김밥, 냉면 등을 선택할 때 위의 수칙을 지키고 만든 것인지에 대해 만드는 과정을 한 단계씩 검토해볼 수 있고, 이를 만드는 조리 환경이나 취급자의 위생도 고려하여야 한다.

김밥의 위해성 발표에 따라 이제 소비자들은 더욱 신중하게 외식을 선택할 것이다. 경영주들은 이러한 소비자들의 니즈를 반영하여 한층 위생관리를 강화하여야 외면당하지 않고 생존할 수 있다. 이를 계기로 우리가 접하는 외식이 더욱 안전하게 탈바꿈하는 시점이 되었으면 한다. ☺