

건강장해요인으로서 일회용 식품포장용기의 리스크 평가

김주홍 · 임현교*

충북대학교 대학원 · *충북대학교 안전공학과

1. 서 론

현대사회의 소비자는 극도의 편리성을 추구하는 경향이 있다. 식품업계에서는 이를 충족시키기 위하여 다양한 형태의 인스턴트 식품을 개발하고 있으며, 이에 따라 식품의 포장용기도 매우 다양해지고, 일회용 식품포장용기의 사용도 급증하고 있다.

일회용 식품포장용기는 그 재질에 따라서 유해물질이 용출되거나 갖가지 형태로 소비자의 건강을 위협하고 있다. 대다수의 소비자는 이러한 일회용 식품포장용기의 위해성에 대한 심각성을 인식하지 못하고 있으며 이에 대한 체계적인 리스크를 평가하는 등의 연구도 아직 전무한 상태에 있다.

2. 연구배경 및 목적

식품에서 유래되는 피해는 주로 세균성과 자연독에 기인하고 있으나 최근 소비자의 관심은 화학물질에 집중되고 있다.

플라스틱 제품은 제2차 세계대전 이후 새로운 재료로 등장하여 식품산업에서 혁신을 가져온 반면 식품의 안전성을 위협하는 새로운 요인으로 관심을 끌기에 이르렀다. 그 이유는 플라스틱 재료에서 어떤 성분이 비록 그 양은 적지만 오랜 접촉을 통하여 녹아 나올 수 있는 동시에 이들 성분의 독성이 완전히 규명되지 않은 현 상태에서 이들에 의한 건강위해를 우려하지 않을 수 없게 된 것이다.

현재 주요 문제시되고 있는 물질들은 표 1과 같다.

표 1 식품포장용기 관련 주요 내분비 교란물질

구 분	Poly Styrene(PS)	Poly Carbonate(PC)	LLDPE, PVC	비 고
내분비 교란물질	Styrene Dimer와 Trimer	Bisphenol A	Diethylphthalate, Phenol류	
용 도	야쿠르트 병, 계란받침, 컵라면 용기, 일회용 도시락	젖병, 식기, 스틸캔의 내부코팅제	식품용 포장 랩	
문제 발생 원인	스티렌 다량체	젖병은 어린아이 대상이므로 대책시급	가소제, 산화방지제, 자외선 안정제 첨가	

본 연구의 목적은 일회용 식품포장용기가 소비자의 건강에 미치는 장해요인을 파악하고, 리스크를 평가하여, 문제점을 도출하고 그에 따른 대책방안을 모색하였다.

3. 리스크 평가 방법

3.1 리스크 산정 방법

리스크(risk)란 “위험의 발생강도와 발생확률의 곱으로 표현된 위해의 기대손실. 목표에 영향을 줄 수 있는 일이 발생할 기회, 결과와 발생가능성의 조합(ISO Guide 73, IEC 61511-1 : 2000 참조)” 로 정의된다.

일회용 식품포장용기의 리스크와 관련된 주요 유해요인은 표 2와 같다.

표 2 일회용 식품포장용기의 건강장해요인

구분	세부 구분	건강 장해요인	기호	비고
섭취 전 (유해물질의 양)	용기의 재질	이행물질의 농도	m1	친환경 여부
		이행물질의 종류	-	
		첨가물	-	
	사용조건	끓는 물의 온도(℃)	m2	
		접촉 시간(분)	m3	
		식품에의 용해도	-	
		접촉 면적(cm ²)	m4	
		전자파 사용여부	-	전자레인지
	섭취 횟수(개/년)	m5		
섭취 후 (인체에 미치는 영향)	인체의 일반적 특성	체중(kg)	m6	
		나이(세)	m7	누적성
	인체의 개인적 특성	임신 여부	-	
		호르몬 분비	-	
		알러지	-	
		타 물질 노출정도	-	
		개인의 건강상태	-	

일회용 식품용기의 리스크는 이 요인들에 의하여 크게 좌우되므로, 이 요인들의 발생 및 영향분포를 근거로 산출할 수 있다.

3.2 리스크 평가

각각의 일회용 식품포장용기에 대한 리스크를 산정한 후 일정 수준을 초과하는 리스크에 대한 주요 건강장해요인을 분석한다.

리스크 평가 방법으로는 우선 현재 사용중인 일회용 식품포장용기에 대하여 산정한 리스크가 일정 수준을 초과할 경우 친 환경재질로 제조한 식품포장용기를 대상으로 산정한 리스크와 비교하여 개선된 재질로서 선정의 타당성을 평가한다.

4. 결론 및 추후 연구과제

식품의 안전성은 인간의 생명과 직결된 문제이다. 특히 내분비 교란물질은 아주 적은 양으로도 생식계통에 이상을 주어 다음 세대까지 치명적인 악영향을 미칠 수 있는 물질이므로, 충분한 안전계수를 적용하여야 할 것으로 판단된다.

본 연구를 통하여 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 식품포장용기의 재료로 사용되는 물질은 그 용기를 사용하는 조건이나 사용자의 특성을 충분히 고려하여 문제가 발생하지 않도록 하여야 한다. 만일 평균값의 개념으로 산정할 경우 극한영역에 해당되는 비록 적은 수의 사람에게 문제가 발생되더라도 이는 PL(제조물책임)문제로서는 매우 심각한 결과를 초래할 수 있다.

둘째, 식품포장용기에서 용출되는 유해물질의 종류나 양 또는 인체에 미치는 반응 메커니즘이 아직도 분명히 확인되지 않았더라도 확인이 되기까지는 철저히 관리하여야 한다. 신중의 화학물질이 수 없이 많이 합성 및 사용되므로 어떤 문제가 발생한 후 조치를 취하는 경우 치명적 잘못을 범하게 될 수도 있다.

셋째, 식품포장용기에서 용출되는 유해물질은 허용기준으로 관리하기보다는 생산단계부터 폐기단계까지 총량적인 개념으로 관리되어야 한다. 일반적으로 한 가지 물질만 섭취하는 것이 아니라 복합된 음식을 섭취하므로 총량의 개념이 중요하다.

추후 연구과제로는 아직도 유해성이나 인체내에서의 반응 메커니즘이 밝혀지지 않은 물질들이 많이 있다. 이들의 반응 메커니즘을 명확히 밝히고 그 자료를 공개하여 소비자의 알 권리를 충족시켜주는 물론 식품에 대한 신뢰도를 높이기 위해서 정보의 공개가 투명하게 이루어지도록 더 많은 노력이 필요하다고 판단된다.

참고문헌

- [1] Dennis J. Paustenbach, The Risk Assessment of Environmental and Human Health Hazard : A Textbook of Case Studies, John Wiley & Sons, 1989.
- [2] 박무현, 식품포장학, 형설출판사, 2000.
- [3] 김만구, 플라스틱과 관련된 내분비 교란물질, 강원대학교 환경공학과, 1998.