

식품 속 방사능 오염, 오해와 진실



지난 2011년, 일본 동북부 지역을 관통한 지진과 쓰나미로 후쿠시마현의 원자력 발전소에 사고가 발생했다. 이 사고로 다량의 방사성 물질이 방출되고, 지금까지 일본산 식품, 화장품뿐만 아니라 미량의 방사성 물질 검출에도 우리는 촉각을 곤두 세우고 있다. 하지만 실제로 방사성 물질은 세계적으로 엄격한 노출 기준을 준수하고 있어 일상에서는 쉽게 노출되지 않는다. 방사능에 대한 일반인의 오해와 진실은 무엇인지 알아보았다.

글 한규홍 (식품기준과)

방사능? 방사선? 방사성 물질?

방사능, 방사선, 방사성 물질 이 세 단어는 차이가 있다. 우선 DNA 손상 등 인체에 영향을 주는 것은 에너지 흐름인 방사선을 말한다.

즉, ‘방사선’은 방사성 물질이 내는 에너지를 의미한다. 이 방사선에는 알파, 베타, 감마선이 존재하고, 각 종류에 따라 투과 정도와 인체 조직에 미치는 영향이 다르다. ‘방사성 물질’이란 방사선을 방출하는 물질을 의미하고, 우리가 방사능이라고 잘못 알고 있는 요오드(I), 세슘(Cs), 플루토늄(Pu), 스트론튬(Sr) 등이 이에

해당된다.

‘방사능’의 정확한 의미는 방사성 물질이 방사선을 방출하는 능력과 성질을 의미한다. 형광등을 예로 들어보자. 형광등에 전기를 가하면 빛이 발생되고, 형광등이 가지고 있는 능력에 따라 밝기가 달라진다. ‘형광등’은 빛을 내는 물질 즉 ‘방사성 물질’에 비유될 수 있고, 형광등에 전기를 가하면 나오는 ‘빛’은 ‘방사선’에 비유될 수 있다. 그리고 ‘빛의 세기’ 100W, 50W 등은 빛을 낼 수 있는 능력으로 ‘방사능’에 비유될 수 있는 것이다.

방사선 피폭 위험 기준은 'Sv 수치'

일반적으로 단기간에 고준위 방사성 물질에 노출된 경우 백혈병, 위암, 간암, 갑상선암 등 암에 걸리거나 사망할 수 있고, 평생 1,000mSv의 방사성 물질에 노출되었을 경우 노출되지 않은 사람보다 암 발생률이 약 5% 높은 것으로 보고되고 있다. 그러나 적은 양의 방사성 물질에 노출될 경우 암 유발 등에 대한 직접적인 증거는 없으며, 방사성 물질의 오염 정도에 따라 다르지만, 100mSv 이하에서는 명확하게 위험하다고 밝혀진 보고는 없다.

우리는 생활 속에서 자연스럽게 연간 2.4mSv 정도의 방사선을 받고 있으며, 이는 우주(대기), 공기, 음식물(칼륨 40), 지표 등에 있는



일상에서 접하는 방사선 피폭량

우리는 생활 속에서 평균 2.4mSv의 방사선을 자연스럽게 받고 있으며, 흉부 X-선 촬영이나 비행기 이용 등에서도 방사선 피폭이 이뤄진다.



0.01mSv

흉부 X-선 (1회)

CT 촬영 (1회)

약 5~25mSv



0.07mSv

비행기 (유럽행)

자연 방사성 물질에 의한 것이다. 기타로 흉부 X-선을 1회 촬영하면 0.01mSv, CT 촬영은 약 5~25mSv, 비행기 이용(유럽행) 시 0.07mSv 등 일상에서 접하는 방사선 피폭도 있다.

자연에 존재하는 천연 방사능 외에 원자력 시설, 핵실험 등 인공적인 방사성 물질이 더 위험하다고 하지만 인체에 영향을 미치는 건 종류가 아닌 노출된 방사선의 양, 즉 Sv 수치에 달려 있다고 보는 게 옳다.

식품의 방사능 기준은 어떻게 만들어졌나?

우리나라 식품 방사능 기준은 국민이 연간 섭취하는 음식물(성인 515kg, 유아 303kg, 영아 200kg) 중 10%가 오염됐을 경우를 가정하여,

섭취 대상(성인, 영아, 유아)별 '방사능에 민감한 정도(선량환산계수)'를 곱하여 연간 누적 실효선량이 최대 1mSv를 초과하지 않도록 정하고 있다.

이에 원전사고 발생 시 방출되는 대표적인 방사성 물질인 요오드(131)와 세슘(134 , 137)에 대한 기준을 정하고 있다. 세슘의 경우 모든 식품에 대해 370Bq/kg, 요오드는 영유아 등 어린이의 갑상선에 미치는 영향을 감안하여 어린이들이 많이 먹는 우유와 유가공품, 영아용조제식 등에 100Bq/kg의 기준을, 기타 식품에는 300Bq/kg의 기준을 정해놓고 있다. 실제 요오드는 2011년 3월부터 현재까지 우리나라에서 검출된 사례가 단 한 건도 없고, 세슘도 미량 검출되는 등 국민의 실제 섭취량

mSv(밀리시버트)란? 방사능단위로 사용되는 mSv(밀리시버트)는 방사선의 영향을 측정할 수 있는 단위로, Sv(시버트)의 1,000분의 1에 해당하는 양이다. Sv는 방사선에 노출되었을 때 얼마나 큰 손상을 입을 것인가를 나타내는 양을 의미한다.



은 거의 없는 수준.

일본 역시 우리나라와 같이 연간 누적 실효선량은 1mSv로 같다. 그러나 일본은 자국에서 생산되는 식품이 모두 오염되었다고 가정하고 1mSv를 초과하지 않도록 관리하기 위해 식품 방사능 기준을 2012년 4월 1일자로 강화시켰다.

일본의 세슘은 일반식품에 100Bq/kg, 음료수에는 10Bq/kg, 영유아들이 섭취하는 우유와 유제품에는 50Bq/kg으로 기준을 설정. 얼핏 보기에는 우리나라에 비하여 강한 기준을 가지고 있는 것으로 보이지만 큰 차이점은 일본은 연간 섭취하는 총 식품 중 50%가 세슘에 오염되어 있지만 100Bq/kg 이하는 먹는다는 뜻이고 우리나라는 실제 섭취하는 오염 식품이 없다는 걸 의미한다.

일본산 수입식품 철저한 관리로 '안전 OK'

식품의약품안전처에서는 2011년 3월 원전사고 이후 현재까지 일본산 수입식품에 대하여 수입 때 건마다 요오드, 세슘을 검사하고 있다. 특히, 기준치 이내더라도 요오드나 세슘이 검출되면 스트론튬이나 플루토늄 등 기타 핵종에 오염되지 않았다는 검사증명을 추가 요구하고 있다. 그러나 이에 대한 입증은 현실적으로 어려운 상황이라 세슘이나 요오드가 검출된 식품은 반송 조치하여 사실상 국내 유입을 원천 봉쇄하고 있다. 또한, 일본에서 자체적으로 생산·출하를 금지한 품목과 원전사고가 발생한 후쿠시마 현 인근 13개현의 농산물 26개 품목도 수입 금지를 지속하고 있는데 이는 전 세계적으로 가장 강한 규제조치라 할 수 있다. 영국의 FSA 기관 관계자가 “한국과 같이 과도한 조치를 하고서도 일본과 통상 문제가 발생되지 않았는지?” 반문할 정도로 규제 조치가 엄격하다.

아직도 간혹, 일본 후쿠시마 인근 지역의 농수산물에서 기준치 수천 배 이상의 방사성 물질이 검출된다는 기사가 종종 발표되고 있다. 원전사고로 인해 자연환경으로 방출된 방사성 물질은 육상→토양→강→해수 등으로 이동하기 때문에 이러한 보고는 지속될 것으로 예상된다. 식약처에서는 이러한 상황을 미리 파악하고 수입식품에 대한 정밀검사 강화 및 국내 유통식품에 대한 방사능 모니터링을 추진하여, 국민이 섭취하는 식품 중 방사능 감시를 강화하고 있다.