



피할 수 없는 방사능의 영향 수돗물에는 NO!

먹는 물의 안전성에 대한 요구가 증대하고 수도 보급률이 확대되었는데도 아직도 많은 사람들은 유해성이 확인되지 않은 지하수를 이용하고 있다.

안전하다고 판정된 지하수라도 현재 국내 수질기준으로는 지하수의 건강상 안전성을 완벽하게 보장할 수가 없다.

그 이유는 지하수가 지표수를 이용해 생산되는 수돗물과는 다른 특성이 있기 때문이다, 그 주요한 특징 중의 하나가 바로 방사능이다.

글 오은정 한국수자원공사 수돗물 분석연구센터 차장

방사능이란? radioactivity

불안정한 원소의 원자핵이 안정한 상태가 되기 위해 스스로 붕괴하면서 내부로부터 방사선(radiation)을 방출하는 현상을 말한다. 이러한 성질을 가진 원자핵을 방사성 핵종(radionuclides)이라 하며, 자연계에 존재하는 원자번호가 큰 우라늄, 라듐 등 40여 종의 원소가 이에 해당된다. 또한 방사성 핵종을 함유하는 물질을 방사성 물질(radioactive material)이라고 한다. 방사선은 높은 에너지의 전자파 또는 입자선을 말하는 것으로 알파(α)선, 베타(β)선, 그리고 감마(γ)선 등이 있다. 방사선이 식물 섭취와 호흡 등을 통하여 인체 내로 침투한 경우 위해의 크기는 α 선이 가장 크며 피폭에 의해서는 $\gamma > \beta > \alpha$ 선의 순서로 피해를 유발한다.

자연방사선 VS 인공방사선

우리는 매일 방사선을 받으며 방사선과 더불어 생활하고 있다. 방사선은 인간이 원자력을 이용하면서부터 만들어낸 것이 아니라 공기나 물처럼 지구가 생겨날 때부터 존재해 왔다. 이렇듯 자연에 존재하는 방사선을 '자연방사선' 이라고 한다.

이와는 달리 TV나 전자레인지 같은 가전제품, 공항의 보안검색 장치, 병원에서 흔히 쓰이는 X선 장치나 암 치료 장치, 원자력발전소에서 나오는 방사선 등은 '인공방사선' 이다. 인공방사선은 의료 및 산업 분야에 주로 쓰인다. 방사선은 인체와 자연 생태계에 해롭게 작용하는 경우도 있으나 의료 및 산업 분야 등에서 유용하게 쓰이고 있다. 특히 방사선의 특성이 알려지면서 그 이용 분야가 더욱 확대되고 있으며, 이른바 첨단장비들 가운데 방사선을 이용하는 경우가 많다.

또한 방사성동위원소를 이용하여 질병을 진단하고 치료하는 방사선의학이라는 영역에서는 암 등 악성종양의 치료에 널리 이용된다. 특히 1회용 주사기, 압박붕대 등 각종 의료기기를 안전하고 완벽하게 멸균 소독하는 데 매우 효과적으로 이용되고 있으며 독성화학물질의 분자구조를 파괴시켜 독성을 제거하기도 한다. 뿐만 아니라 농업 분야에서는 품종 개량, 식품의 장기저장 등에도 이용되고 있으며 공업 분야에서는 주로 비파괴 검사와 생산 공정의 품질관리 등에 이용되고 있다.

2000년대에 들어 마을상수원의 방사성물질 오염 보도로 많이 알려진 우라늄, 라돈 같은 방사성 물질은 지구가 태어날 때부터 지각, 토양 등에 자연 상태로 존재해 왔으므로 이에 의한 영향은 피할 수 없다. 이에 근래 산업발전과 인간 활동에 의해 접촉되는 자연 상태보다 높은 준위로 농축된 자연방사능에 대한 관심이 점차 높아지고 있다.

수돗물 방사능 검사, 전국 이상 無

따라서 미국 환경청EPA이나 유럽연합EU에서는 음용수 중 방사성 물질에 대한 규제를 강화하고 있는 추세이며, 나아가 다양한 방사성 물질에 대해 연구 중이다. 우리나라도 1999년부터 국립환경과학원에서 전국 지하수를 대상으로 대표적인 방사성 물질의 함유 실태를 조사하고 있다. 그 결과 그동안 정기적인 수질검사를 통해

안전하리라 믿고 사용해 왔던 많은 마을 상수도용 지하수에서 자연방사성 물질인 라돈radon과 우라늄uranium이 미국의 기준을 초과한 것으로 밝혀졌다. 초과된 지역의 평균 검출농도로 위해도를 평가한 결과, 우리나라의 화학적 위해도는 미국 환경청에서 허용하고 있는 위해도의 1/800, 우라늄·라돈·전알파의 발암 위해도는 국제방사성물질보호위원회에서 허용하고 있는 위해도의 1/2~1/10,000 범위에 해당할 정도로 작다고 밝혀졌다. 그나마 다행이지만 국민 건강 측면에서 방사성 물질에 대한 관리 필요성이 대두되는 것은 당연한 조치이다.

그렇다면 우리의 수돗물은 방사성 물질로부터 안전하다고 볼 수 있을까? 이에 대한 답변은 절대 안전하다고 말할 수 없다.

우리나라 대부분의 정수장에서 원수로 이용하고 있는 지표수에 존재하는 방사능은 지표 또는 토양에 의한 흡착과 탈착을 되풀이 하면서 흘러서 하천·샘·호수 등으로 이동하고 마침내 해양으로 흘러간다. 이 과정에서 반감기가 비교적 짧은 방사성 물질은 대부분 제거되고 반감기가 긴 물질도 대폭 줄어들어 지하수에 비해 매우 낮은 농도로 존재하게 된다. 또한 고도정수처리를 도입하여 정수장의 유해물질 제거 성능을 향상시켰고, 남아있는 대부분의 방사성 물질도 정수장에서 제거된다.

정부에서는 수돗물의 안전성 확보를 위해 2004년부터 지속적으로 실태조사를 실시하고 있으며, 조사 결과 우라늄과 라돈 등 주요 방사성 물질은 전국의 주요 상수 원수 및 정수에서 검출되지 않고 있는 상태다.

1990년대 후반부터 지속된 지하수에서의 방사성 물질 오염에 대한 조사 결과와 문제 제기에도 불구하고, 지표수를 원수로 이용하는 우리나라의 수돗물에서는 단 한 차례도 유해 방사성 물질이 검출된 사례가 없다. 하지만 한국의 지질은 충주에서 괴산, 옥천, 금산에 걸쳐 있는 옥천계 지층이 평균 250mg/L의 우라늄을 포함하고 있다. 또한 괴산 지역 저류위 석탄층의 경우 400mg/L에 이르는 등 방사성 물질을 많이 포함하고 있는 것으로 알려져 있는 만큼 앞으로도 철저한 수처리와 수질검사를 통해 국민들이 안심하고 마실 수 있는 더욱 더 안전한 수돗물이 공급될 수 있기를 기대 본다. ☺